BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

DỰ THẢO 0

CHƯƠNG TRÌNH HÀNH ĐỘNG VỀ CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG XANH, GIẢM PHÁT THẢI KHÍ CÁC-BON VÀ KHÍ MÊ TAN NGÀNH GIAO THÔNG VẬN TẢI

Năm 2022

MỤC LỤC

PHẦN I: CƠ SỞ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH 4

1.1. Căn cứ pháp lý 4

1.2. Hiện trạng và xu hướng phát triển phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng 5

1.2.1. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng đường bộ.....5

1.2.2. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng đường sắt.....6

1.2.3. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng đường thủy nội địa…….....9

1.2.4. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng hàng hải.....11

1.2.5. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng hàng không 13

1.3. Kinh nghiệm, xu thế trong và ngoài nước về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan.....14

1.3.1. Đường bộ.....14

1.3.2. Đường sắt.....16

1.3.3. Đường thuỷ nội địa 18

1.3.4. Hàng hải.....19

1.3.5. Hàng Không 22

1.4. Đánh giá cơ hội, thách thức trong chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan 33

1.4.1. Cơ hội.....33

1.4.2. Thách thức.....33

PHẦN II: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH.....36

2.1. Quan điểm 36

2.2. Mục tiêu 36

2.2.1. Mục tiêu tổng quát 36

2.2.2. Mục tiêu cụ thể.....36

2.3. Lộ trình chuyển đổi năng lượng.....37

2.3.1. Đường bộ.....37

2.3.2. Đường sắt.....37

2.3.3. Đường thủy nội địa 38

2.3.4. Hàng hải.....39

2.3.5. Hàng không 40

2.3.6. Giao thông đô thị 40

2.4. Nhiệm vụ và giải pháp 41

2.3.1. Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách.....41

2.3.2. Phát triển kết cấu hạ tầng phục vụ chuyển đổi năng lượng.....45

2.3.3. Tăng cường hợp tác quốc tế, khoa học công nghệ, phát triển nguồn nhân lực và truyền thông 47

2.4. Nguồn lực thực hiện 47
2.5. Tổ chức thực hiện 48
PHẦN III: ĐÁNH GIÁ LỢI ÍCH KINH TẾ XÃ HỘI MÔI TRƯỜNG 51
3.1. Lợi ích kinh tế - xã hội 51
3.2. Lợi ích về môi trường 51
PHẦN IV: KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ 54

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

CHKSB	-	Cảng hàng không, sân bay
ĐHGTVT	-	Đại học Giao thông vận tải
ĐKVN	-	Đăng kiểm Việt Nam
ĐSVN	-	Đường sắt Việt Nam
ĐTNĐ	-	Đường thủy nội địa
ĐTNĐVN	-	Đường thủy nội địa Việt Nam
GTVT	-	Giao thông vận tải
HHVN	-	Hàng hải Việt Nam
HKVN	-	Hàng không Việt Nam
HTQT	-	Hợp tác quốc tế
KHCN	-	Khoa học công nghệ
KHĐT	-	Kế hoạch đầu tư
KNK	-	Khí nhà kính
MEPC	-	Ủy ban bảo vệ môi trường biển
MT	-	Môi trường
NSNN	-	Ngân sách nhà nước
IMO	-	Tổ chức Hàng hải quốc tế
PC	-	Pháp chế
PT	-	Phương tiện
QL	-	Quản lý
TCĐBVN	-	Tổng cục đường bộ Việt Nam
TNMT	-	Tài nguyên môi trường
Tp.HCM	-	Thành phố Hồ Chí Minh
UBND	-	Ủy ban nhân dân

PHẦN I: CƠ SỞ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

1.1. Căn cứ pháp lý

- Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

- Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1658/QĐ-TTg ngày 01/10/2021.

- Nghị quyết số 06/NQ-CP của Chính phủ ngày 21/01/2021 ban hành Chương trình hành động tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường theo Kết luận số 56-KL/TW ngày 23 tháng 8 năm 2019 của Bộ Chính trị.

- Thông báo số 335/TB-VPCP ngày 10/12/2021 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính tại cuộc họp về triển khai cam kết của Việt Nam tại Hội nghị lần thứ 26 các bên tham gia Công ước khung của Liên hiệp quốc về biến đổi khí hậu;

- Văn bản số 9289/VPCP-QHQT ngày 21/12/2021 của Văn phòng Chính phủ về việc triển khai kết quả tham dự Hội nghị thượng đỉnh lần thứ 26 của các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (COP26).

- Thông báo kết luận số 357/TB-VPCP ngày 31/12/2021 của Văn phòng Chính phủ tại cuộc họp về đề xuất của Ngân hàng HSBC hỗ trợ huy động nguồn tài chính cho các mục tiêu khí hậu và thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị lần thứ 26 các Bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu.

- Thông báo kết luận số 30/TB-VPCP ngày 30/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ - Trưởng Ban Chỉ đạo quốc gia tại cuộc họp lần thứ nhất Ban Chỉ đạo quốc gia triển khai thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị lần thứ 26 các bên tham gia công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu.

- Công văn số 13248/BGTVT-MT ngày 14/12/2021 của Bộ Giao thông vận tải về việc đề xuất những nội dung, lộ trình triển khai các cam kết của Việt Nam tại COP26;

- Văn bản số 13954/BGTVT-MT ngày 29/12/2021 của Bộ Giao thông vận tải về việc triển khai kết quả Hội nghị thượng đỉnh COP26.

- Văn bản số 169/BGTVT-MT ngày 07/01/2022 của Bộ Giao thông vận tải về việc triển khai kết luận của Thủ tướng Chính phủ tại Thông báo số 357/TB-VPCP ngày 31/12/2021.

- Văn bản số 1294/BGTVT-MT ngày 11/02/2022 của Bộ Giao thông vận tải về việc xây dựng Kế hoạch hành động thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP 26.

- Văn bản số 1413/BGTVT-MT ngày 15/02/2022 của Bộ Giao thông vận tải về việc thực hiện kết luận của Bộ trưởng tại cuộc họp kiểm điểm kết quả triên khai cam kết của Việt Nam tại COP26.

1.2. Hiện trạng và xu hướng phát triển phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng

1.2.1. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng đường bộ

Mạng lưới đường bộ đã bao phủ khắp lãnh thổ và đóng vai trò kết nối chính cho mạng lưới GTVT giữa các vùng, miền, các cảng hàng không, cảng biển, cửa khẩu, đầu mối giao thông quan trọng. Cả nước có tổng chiều dài khoảng 639.993 km, trong đó đường bộ quốc gia (quốc lộ, cao tốc) là 25.765 km. Vận tải đường bộ đã đáp ứng kịp thời nhu cầu vận tải của nền kinh tế. Song song với chất lượng hạ tầng được cải thiện, chất lượng vận tải đường bộ được nâng cao, giảm đáng kể thời gian đi lại, đặc biệt đối với vận tải hành khách. Phương tiện vận tải được trẻ hóa, hiện đại, tiết kiệm nhiên liệu, thân thiện môi trường.

Hiện trạng phương tiện

Về phương tiện giao thông đường bộ tính đến năm 2020 cả nước có 4.652.946 xe ô tô, 72.061.323 xe mô tô, xe máy và 1.449.379 xe máy điện được đăng ký. Trong đó, có 4.180.478 xe ô tô và gần 60 triệu xe máy đang hoạt động, lưu hành.

Phương tiện ô tô tham gia kinh doanh vận tải khoảng 875.646 xe ô tô. Trong đó, 308.776 xe khách (xe tuyến cố định là 19.639 xe, xe hợp đồng là 207.251 xe, xe du lịch là 3.544 xe, xe taxi là 68.095 xe, xe buýt là 9.543 xe và xe trung chuyển là 704 xe) và 566.870 xe tải các loại (xe công ten nơ là 73.012 xe, xe taxi tải là 257 xe, xe đầu kéo là 17.431 xe, xe tải 476.170 xe).

Phương tiện xe máy chuyên dùng hiện có khoảng 114.170 xe. Trong đó, bánh lốp 53.198 xe, bánh xích: 45.929, bánh sắt: 15.043.

Hiện trạng sử dụng nhiên liệu

Tính từ năm 2014 - 2019 lượng nhiên liệu sử dụng cho vận tải đường bộ có xu hướng tăng mạnh, trong đó xăng tăng từ 4.261 nghìn tấn lên 6.169 nghìn tấn, tăng 44,8%, dầu diesel tăng từ 3.432 nghìn tấn lên 5.579,04 nghìn tấn, tăng 62,6%. Trong giao thông đường bộ, tiêu thụ xăng chủ yếu là xe máy với 66% - 73% tổng lượng xăng tiêu thụ. Tiếp sau đó là xe ô tô con với tỷ lệ khoảng 22% - 29% tổng lượng tiêu thụ. Tiêu thụ xăng của xe tải nhẹ và xe buýt ở mức dưới 5%.

Xu hướng phát triển

Phương tiện vận tải đang có xu hướng dịch chuyển từ phương tiện đốt trong sử dụng nhiên liệu truyền thống sang sử dụng nhiên liệu sạch hơn, nhưng tốc độ phát triển còn chậm.

Về phương tiện xe buýt sự dịch chuyển thể hiện rõ hơn ở các đô thị lớn như thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Tại Nghị quyết số 12/NQ-CP ngày 19/02/2019

của Chính phủ về tăng cường bảo đảm trật tự an toàn giao thông và chống ùn tắc giao thông giai đoạn 2019 - 2021, đã giao nhiệm vụ cho Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh phối hợp với Bộ Tài chính và Bộ Giao thông xây dựng kế hoạch, bố trí nguồn kinh phí để hỗ trợ phát triển phương tiện vận tải hành khách công cộng bằng xe buýt sử dụng năng lượng điện và nhiên liệu khác thân thiện với môi trường. Hiên nay, tại 2 thành phố có khoảng 4.129 xe buýt, trong đó có 14,8% là phương tiện sử dụng nhiên liệu sạch hơn (chủ yếu là phương tiện sử dụng CNG, số lượng phương tiện chạy điện còn hạn chế).

Về xu hướng phát triển công nghiệp ô tô, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1168/QĐ-TTg ngày 16/7/2014 phê duyệt Chiến lược phát triển ngành công nghiệp ô tô Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035, qua đó định hướng Khuyến khích sản xuất dòng xe thân thiện môi trường (xe tiết kiệm nhiên liệu, xe hybrid, xe sử dụng nhiên liệu sinh học, xe chạy điện...), đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn khí thải theo lộ trình đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Tuy nhiên, đến quý I/2021 cả nước mới có khoảng 1.500 xe ô tô, chủ yếu là xe hybrid, xe plug-in hybrid, số xe chạy pin chiếm tỷ lệ rất nhỏ và tất cả đều là xe nhập khẩu.

Phát triển xe điện ở Việt Nam còn chậm bởi nhiều nguyên nhân như: Chính phủ đã có chính sách giảm chi phí, thuế sở hữu xe điện. Tuy nhiên, những chính sách này chưa đủ mạnh nên giá xe điện hiện vẫn ở ngưỡng cao so với xe xăng, dầu; Chưa có lộ trình phát triển xe điện, chưa có hệ thống các tiêu chuẩn và quy chuẩn đầy đủ để phản ánh cụ thể tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn của các bộ phận, hệ thống và các xe hoàn chỉnh. Quy hoạch điện VIII cũng chưa xét đến phụ tải là xe điện.

Về xu hướng sử dụng xe máy điện thay cho xe máy chạy xăng đang dần hình thành trong nhưng năm gần đây. Từ năm 2017 - 2020, trung bình mỗi năm có hơn 230 nghìn phương tiện xe máy điện được đăng ký mới, riêng năm 2018 số đăng ký lên tới 347.000 xe, chiếm 7,8% tổng lượng xe máy, tuy nhiên đến năm 2020 số đăng ký mới giảm còn 199.000 xe, chỉ chiếm 1,9% tổng lượng xe máy. Các chương trình tuyên truyền thúc đẩy phát triển phương tiện này chủ yếu được thực hiện bởi các công ty tư nhân và đặc biệt là các đơn vị cung ứng phương tiện giao thông này như VinFast, BeforeAll, BooVironment, UNDP, Việt Nam MBI…

1.2.2. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng đường sắt

Mạng đường sắt Việt Nam hình thành từ những năm cuối thế kỷ 19, đầu thế kỷ 20, với tổng chiều dài 3.143 km, trong đó:

- 2.531 km đường chính tuyến;

- 612 km đường ga và đường nhánh, bao gồm 3 loại khổ đường: khổ đường 1.000 mm (chiếm 85 %), khổ đường 1.435 mm (chiếm 6%), khổ đường lồng 1.000 mm & 1.435 mm (chiếm 9%).

Tóm lại, kết cấu hạ tầng đường sắt lạc hậu, xuống cấp, tồn tại nhiều khổ đường, toàn bộ là đường đơn, chưa xử lý được các nút thắt về vận tải ; tốc độ khai thác và năng

lực thông qua các tuyến thấp ; cơ bản các tuyến chưa khai thác hết năng lực . Kết nối đường sắt với các phương thức vận tải, đầu mối vận tải lớn và kết nối quốc tế còn nhiều hạn chế .

Hiện trạng phương tiện

- Đầu máy: Số lượng đầu máy đang vận dụng có 244 chiếc, đều là đầu máy diesel, được dùng chung cả tàu khách và tàu hàng, có xuất xứ từ nhiều nước như Nga, Trung Quốc, Mỹ, Rumani, Đức, Ấn Độ, Tiệp Khắc và Việt Nam. Các đầu máy hiện. Ngoài ra, có 12 đầu máy dừng hoạt động và 26 đầu máy đang chờ thanh lý.

Trong số 244 đầu máy đang hoạt động có đến 29 đầu máy Đ9E công suất 900 mã lực được sản xuất năm 1963; 27 đầu máy Đ10H 1.000 mã lực được sản xuất năm 1978; 35 đầu máy Đ12E 1.000 mã lực được sản xuất năm 1985… Số đầu máy thuộc diện mới và hiện đại nhất của Đường sắt VN hiện nay là đầu máy Đổi mới Đ19E 1.900 mã lực được sản xuất từ năm 2001, đầu máy D20E công suất 2000 mã lực được sản suất năm 2006.

- Toa xe: Hiện có 5.378 toa xe các loại, trong đó 1.008 toa xe khách, 4.370 toa xe hàng, có thời gian sử dụng đã lâu, được sản xuất ở nhiều nước khác nhau (Việt Nam, Trung Quốc, Ấn Độ...) và 71 phương tiện chuyên dùng đường sắt, cụ thể như sau:

+ Thời hạn sử dụng trên 40 năm: 944 chiếc chiếm 17,6%;

+ Thời hạn sử dụng từ 30-40 năm: 1.987 chiếc chiếm 36,9%;

+ Thời hạn sử dụng từ 20-30 năm: 303 chiếc chiếm 5,6%;

+ Thời hạn sử dụng dưới 20 năm: 2.144 chiếc chiếm 39,9%.

Số lượng toa xe có tuổi thọ trên 30 năm chiếm 55%. Theo Nghị định 65/2018/NĐ-CP quy định toa tàu khách có niên hạn sử dụng 40 năm, toa tàu hàng có niên hạn 45 năm, như vậy, sẽ có 705 toa tàu (128 toa khách, 577 toa hàng) hết niên hạn theo quy định.

+ Toa xe khách có chất lượng cao có điều hòa không khí chỉ chiếm 24%, đa số là toa xe cũ nâng cấp cải tạo.

+ Toa xe hàng gồm nhiều chủng loại khác nhau, đa số có thời gian khai thác từ 30-40 năm, tải trọng xếp hàng thấp chỉ từ 28-34 tấn/xe. Tự trọng toa xe cao thường chiếm 40% tổng trọng toa xe, gây lãng phí sức kéo.

+ Toa xe phát điện đang vận dụng có 80 toa xe.

Hiện trạng thiết bị xếp dỡ tại các nhà ga

Hiện nay trên mạng đường sắt quốc gia có 279 ga, hầu hết có mặt bằng nhỏ, không có kho bãi logistics, không phù hợp lắp đặt các trang thiết bị xếp dỡ hiện đại sử dụng

điện có tải trọng, năng suất xếp dỡ lớn. Phương tiện xếp dỡ tại các ga tác nghiệp hàng hoá chủ yếu sử dụng xe nâng, cẩu bánh lốp, cẩu container sử dụng nhiên liệu diesel với số lượng khoảng 100 cái. Đây là những phương tiện do các Công ty cổ phần vận tải đường sắt trang bị, ngoài ra tại một số ga có thiết bị xếp dỡ của chủ hàng.

Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Thống kê lượng nhiên liệu phục vụ công tác khai thác vận tải đường sắt hàng năm trong giai đoạn từ 2014 đến 2021 trong khoảng từ 37 triệu lít/năm đến 52,5 triệu lít/ năm và phụ thuộc vào sản lượng vận tải đường sắt. Đây được xem là nguồn phát sinh KNK chủ yếu trong hoạt động đường sắt. Tuy nhiên, xét về tổng thể loại hình đường sắt được đánh giá là thân thiện với môi trường nhất trong số các loại hình vận tải hiện nay.

Về cơ cấu tiêu thụ, ước tính lượng nhiên liệu dầu DO phục vụ cho vận chuyển hàng hoá và hành khách chiếm tới 95%, chỉ khoảng 5% sử dụng cho mục đích phi vận tải. Cụ thể:

+ Khoảng 80% sử dụng cho đầu máy kéo.

+ Khoảng 15% cho máy phát điện.

+ Khoảng 5% sử dụng cho các mục đích khác (sản xuất công nghiệp tại các nhà máy, duy tu bảo dưỡng, sửa chữa hạ tầng đường sắt và kinh doanh dịch vụ tại nhà ga, v.v...).

Xu hướng phát triển

Trong giai đoạn từ nay đến năm 2050, lĩnh vực đường sắt vẫn tiếp tục thực hiện khai thác vận tải trên nền KCHT hiện có đồng kết hợp với đầu tư xây dựng và đưa vào sử dụng các tuyến đường sắt mới điện khí hoá theo Quy hoạch. Theo đó, xu hướng phát triển của lĩnh vực đường sắt hướng tới muc tiêu trung hoà các bon và đạt phát thải ròng bằng “0” hoặc không phát thải khí nhà kính trong lĩnh vực đường sắt vào năm 2050 như sau:

- Về cơ bản thị phần vận tải đối với các tuyến đường sắt hiện hữu sẽ giảm dần khi các tuyến mới được đầu tư xây dựng. Như vậy, để đảm bảo mục tiêu nêu trên đó đòi hỏi ngành đường sắt cần phải xây dựng lộ trình để tiến tới **chuyển đổi** hoàn toàn số lượng đầu máy Diesel và thay thế bởi loại đầu máy mới không phát thải KNK.

- Trong tương lai khi các tuyến đường sắt được đầu tư xây dựng mới áp dụng phương thức **điện khí hoá**, với lợi thế về vận tải khối lượng lớn, an toàn, không phát sinh KNK sẽ góp phần làm giảm lượng phát thải KNK chung trong lĩnh vực GTVT.

- Về phương tiện, hiện tại Tổng công ty đường sắt Việt Nam là đơn vị kinh doanh duy nhất sở hữu đầu máy gồm 2 loại: Diesel truyền động thuỷ lực (mã ĐH) và Diesel truyền động điện (có mã ĐE). Trong thời gian từ năm 2021 đến 2026, sẽ có khoảng 120 đầu máy và hơn 1.000 toa xe thuộc diện hết niên hạn sử dụng theo quy định của pháp

luật hiện hành. Giải pháp tạm thời đang là đề xuất gia hạn thêm 5 năm đến 2025, trong khi các doanh nghiệp vận tải đang tìm nguồn vốn để mua sắm phương tiện thay thế.

1.2.3. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng đường thủy nội địa

Tổng chiều dài đường thủy nội địa toàn quốc đang quản lý khai thác là khoảng 26.506 km. Trong đó Cục ĐTNĐ Việt Nam trực tiếp quản lý 7.180 km (năm 2019). Trong đó các tuyến vận tải thủy nội địa chính khu vực miền Bắc gồm 17 tuyến; khu vực miền Trung gồm 10 tuyến và khu vực phía Nam gồm 18 tuyến.

Dịch vụ vận tải ĐTNĐ đã được cải thiện, bước đầu đã liên kết phát triển dịch vụ vận tải container, duy trì được ưu thế vận chuyển các mặt hàng truyền thống (vật liệu xây dựng, than, quặng, nông sản....). Năm 2019[1], thị phần vận chuyển chiếm 5,03% về hành khách (241,7 triệu lượt hành khách) và 13,49% về hàng hóa (286,7 triệu tấn) so với toàn ngành GTVT (4.800 triệu lượt hành khách và 2.126,5 triệu tấn hàng hóa). Giai đoạn 2011-2019, khối lượng vận chuyển ĐTNĐ hàng hóa tăng trưởng bình quân 7,94%/năm và hành khách tăng trưởng bình quân 3,97%/năm, tuy nhiên vẫn thấp hơn tốc độ tăng bình quân của ngành GTVT (tăng 9,61% về hàng hóa và 9,62% về hành khách).

Tuy nhiên, đối với vùng đồng bằng sông Hồng, Đông Nam Bộ và đồng bằng sông Cửu Long, với lợi thế vận tải thủy nên thị phần luân chuyển hàng hóa các vùng này của ĐTNĐ chiếm tỷ lệ khá cao, lần lượt là 45%; 47,5% và 79,7%.

Hiện trạng phương tiện

Tính đến tháng 12/2020, cả nước có hơn 233.000 phương tiện thủy nội địa, độ tuổi bình quân 13,17 năm. Trong đó tàu hàng là khoảng 204.000 chiếc (chiếm 87,5%) với tổng trọng tải 18.793 nghìn tấn phương tiện; tàu khách có khoảng 29.000 chiếc (chiếm 12,5%) với 508.545 ghế khách. Bên cạnh đó, có hơn 2.700 phương tiện VR-SB (sông pha biển) với hơn 1.200 tàu chuyên chở hàng.

Trọng tải bình quân tàu chở hàng khoảng 90 tấn/phương tiện, tàu chở khách là 17 ghế/phương tiện. Phương tiện có sức chở từ 1~10 tấn/chiếc chiếm gần 88% về chiếc. Phương tiện lớn nhất, sà lan sông đến 1.200 tấn, sà lan tự hành đến 3000 tấn ở phía Bắc, tầu sông biển 5.000-7.000 tấn ở phía Nam, tầu đẩy đến 450CV ở phía Bắc, 700CV ở phía Nam.

Đội tàu phát triển mạnh ở miền Nam nơi có hệ thống sông ngòi thuận lợi (>80% đội tàu cả nước), đội tàu ở miền Bắc chiếm xấp xỉ 10%, còn lại là đội tàu ở khu vực miền Trung. Hiện nay phương tiện thủy nội địa sử dụng động cơ tại Việt Nam vẫn sử dụng nhiên liệu dầu.

Hiện nay trên toàn quốc có: 298 cảng thủy nội địa, trong đó có 192 cảng hàng hóa, 9 cảng hành khách, 97 cảng chuyên dùng và gần 7.000 bến thủy nội địa. Hệ thống

[1] Không sử dụng số liệu năm 2020 do ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19, sản lượng vận tải không phản ánh đúng xu thế tăng trưởng vận tải.

thiết bị chính sử dụng tại các cảng, bến thủy nội địa bao gồm: cần trục, cầu trục, cẩu bờ, cẩu giàn, máy xúc lật, băng tải, phễu rót, máng rót, đường ống,...

Đối với các cảng, bến thủy nội địa vận chuyển hàng hóa là xi măng, đá, clinker, than thường dùng các thiết bị băng tải, phễu rót, máng rót sử dụng thiết bị điện. Đối với cảng sử dụng thiết bị máy xúc sử dụng nhiên liệu xăng, dầu. Hệ thống chuyển tải xăng dầu bằng đường ống, sử dụng máy bơm để bơm hút dầu, các thiết bị này sử dụng điện.

- Đánh giá thiết bị bốc xếp:

+ Các bến thuỷ nội địa vẫn sử dụng công nghệ thiết bị bốc xếp lạc hậu, hệ thống cầu bến thô sơ.

+ Một số cảng lớn, cảng chuyên dùng sử dụng thiết bị băng tải, cần trục, cẩu trục, cẩu giàn, máng rót, phễu rót chủ yếu sử dụng điện. Các thiết bị máy xúc sử dụng nhiên liệu xăng, dầu.

Xu hướng phát triển

Các nhiệm vụ trọng tâm liên quan đến xu thế phát triển lĩnh vực đường thủy nội địa được xác định gồm: Chuyển đổi từ năng lượng hóa thạch sang các nguồn năng lượng xanh, năng lượng sạch; giảm phát thải khí nhà kính, khí mê tan do hoạt động của phương tiện vận tải và các thiết bị hoạt động tại các đầu mối vận tải; đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực giao thông vận tải phục vụ ứng phó với biến đổi khí hậu,... Đây là cơ hội lớn cho ngành đường thủy nội địa trong nước tái cơ cấu theo hướng từng bước đồng bộ, hiện đại, hạn chế ô nhiễm môi trường và tiết kiệm năng lượng, sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Tuy nhiên bên cạnh đó, việc triển khai các giải pháp để thực hiện Cam kết phát thải ròng bằng “0” trong lĩnh vực giao thông đường thủy nội địa có những khó khăn, thách thức như sau:

- Phương tiện vận tải thủy nội địa hiện nay có tuổi đời bình quân lớn, nhiều thiết bị cũ, lạc hậu, để có thể sử dụng được nhiên liệu mới thay thế cho nhiên liệu dầu đòi hỏi phải có sự chuyển đổi, hoán cải thiết bị để đồng bộ trong việc sử dụng nhiên liệu. Việc thay đổi này sẽ gặp nhiều khó khăn; yêu cầu thay đổi cả quy định về kỹ thuật và đăng ký đăng kiểm cũng như cần có sự đồng thuận, ủng hộ của người dân và doanh nghiệp.

Bên cạnh đó, lượng phương tiện thủy nội địa dân sinh là khá lớn, gây khó khăn trong công tác quản lý.

- Việc thu gom, xử lý các thiết bị, phương tiện cũ, lạc hậu cần là một vấn đề lớn cần đươc quan tâm, xem xét đúng mức, tránh gây các tác động xấu tới môi trường và xã hội.

- Để đưa ra lộ trình chuyển đổi năng lượng cần phải có kết quả nghiên cứu chi tiết, đánh giá khả năng chuyển đổi, thay thế năng lượng sử dụng cho phương tiện và thiết bị phù hợp với tình hình thực tiễn và có tính khả thi cao. Đồng thời cần phải có các

chính sách ưu đãi phù hợp cho người dân, doanh nghiệp (hỗ trợ về tài chính, kỹ thuật,...) để thực hiện quá trình chuyển đổi này.

1.2.4. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng hàng hải

Tính đến tháng 12/2021, tổng số đội tàu biển Việt Nam là 1.555 tàu với tổng trọng tải khoảng 12,2 triệu DWT, tổng dung tích khoảng 7,4 triệu GT. Trong đó, có 681 hoạt động tuyến nội địa, 608 tàu hoạt động tuyến quốc tế. Tàu vận tải là 1.036 tàu với tổng trọng tải khoảng 11,2 triệu DWT, tổng dung tích khoảng 6,5 triệu GT). Tổng trọng tải của đội tàu vận tải biển Việt Nam có sự tăng lên nhanh chóng, một số doanh nghiệp Việt Nam đã đầu tư tàu chuyên dụng trọng tải lớn, như tàu dầu thô trọng tải đến 300.000 DWT, tàu khí hóa lỏng,... Theo số liệu thống kê của Diễn đàn Thương mại và phát triển Liên Hiệp quốc (UNCTAD), đội tàu Việt Nam đứng thứ 4 trong khu vực ASEAN (sau Singapore, Indonesia, Malaysia) và thứ 30 trên thế giới *(Nguồn: Cục HHVN).*

Về tuổi tàu: tuổi tàu bình quân của đội tàu Việt Nam là 16,7 tuổi và trẻ hơn 5,1 tuổi so với thế giới (theo số liệu của UNCTAD, tuổi tàu bình quân của thế giới là 21,8 tuổi). Trong đó, tàu có độ tuổi trung bình trẻ nhất là tàu chở khách là 8,4 tuổi; tàu có độ tuổi cao nhất là tàu khí hóa lỏng 24,97 tuổi; tàu container 18,47 tuổi; tàu dầu hóa chất 17,8 tuổi.

Đội tàu vận tải biển Việt Nam có xu hướng giảm về tổng số lượng tàu nhưng tăng số lượng loại tàu có trọng tải lớn, tổng dung tích và trọng tải của đội tàu thay đổi theo chiều hướng đi lên. Trong giai đoạn 2016-2020, số lượng đội tàu vận tải biển giao động từ trong khoảng từ 1.000 đến trên 1.200 tàu. Số lượng tàu năm 2020 so với năm 2016 đã giảm trên 200 tàu, tương đương với mức giảm 17,2 %; so với giai đoạn 2010-2015, đội tàu vận tải của Việt Nam đã giảm trên 400 tàu; tổng dung tích và tổng trọng tải của đội tàu vận tải tăng trưởng trên 6%.

Trong tổng số 1.036 tàu vận tải hàng hóa có khoảng 800 tàu chở hàng tổng hợp, hàng rời (chiếm 77%) từ 5.000GT trở xuống, số tàu trên 30.000GT chỉ có 13 tàu (tuổi trung bình khoảng 16,8 tuổi), điều này phần nào cho thấy đội tàu biển Việt Nam chủ yếu phù hợp với thị trường vận chuyển hàng hóa ven biển nội địa hoặc quốc tế ngắn trong khu vực.

Từ năm 2015 đến nay, đội tàu vận tải biển Việt Nam có xu thế giảm về số lượng nhưng tăng về tấn trọng tải tàu. Nhiều tàu biển cỡ nhỏ mang cấp đăng kiểm biển hạn chế III được chuyển sang phương tiện thủy mang cấp VR-SB làm cho số lượng tàu biển giảm nhiều. Tuy nhiên, bên cạnh đó nhiều chủ tàu đã đầu tư mua mới các tàu biển có trọng tải lớn để đưa vào khai thác phù hợp với xu thế phát triển mới của hoạt động vận tải nên kết quả khối lượng hàng hóa do đội tàu biển Việt Nam thực hiện tăng nhiều so với năm 2015. Cụ thể, sản lượng hàng hóa vận chuyển bằng đội tàu biển Việt Nam năm 2020 đạt 159,4 triệu tấn so với năm 2015 đạt 118,7 triệu tấn tăng 40,7 triệu tấn (tỉ lệ tăng trưởng 134%).

Tính đến tháng 01/4/2021, có 13 tàu mang cờ quốc tịch nước ngoài đều thuộc sở hữu hoặc quản lý khai thác của các doanh nghiệp Việt Nam được Bộ GTVT cấp Giấy phép vận tải nội địa.

Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng, chuyển đổi năng lượng hoạt động hàng hải

Trên cơ sở hiện trạng vận tải biển, cảng biển và công nghiệp tàu thủy của Việt Nam được đề cập phần trên cho thấy rằng nhu cầu sử dụng năng lượng trong hoạt động hàng hải rất lớn, bao gồm:

- Hoạt động của các phương tiện hoạt động tuyến quốc tế;

- Hoạt động của các phương tiện hoạt động nội địa, bao gồm: các tàu hàng, tàu chuyên dụng, tàu công vụ và các phương tiện lai dắt….,

- Hoạt động của các cơ sở đóng mới, sửa chữa, phá dỡ tàu biển;

- Hoạt động của các thiết bị báo hiệu hàng hải và hệ thống trợ giúp hàng hải;

- Các phương tiện, thiết bị và cơ sở hạ tầng bốc xếp hàng hóa cảng biển, cảng cạn chạy bằng động cơ diesel;

- Các hoạt động phát thải gián tiếp do nhu cầu sử dụng năng lượng của cảng và mua năng lượng, phát thải từ việc tiêu thụ điện được sử dụng để cung cấp năng lượng cho các tòa nhà văn phòng, điều hành của các cơ quan quản lý nhà nước, doanh nghiệp hàng hải và hệ thống chiếu sáng, các điểm chứa container lạnh và cần trục điện;

- Phát thải gián tiếp do người lao động và người sử dụng các dịch vụ cảng, bao gồm: lượng khí thải từ các tàu, xe cá nhân, xe tải và tàu hỏa ra, vào cảng biển để làm việc và giao, nhận hàng hóa và các kho lưu giữ hàng hóa thuộc sở hữu và điều hành của các bên thứ ba đặt trong khu vực cảng.

- Về phương tiện tàu biển

Đa số các tàu vận tải hiện nay đều sử dụng động cơ diesel làm thiết bị động lực để quay chân vịt, lai máy phát điện hoặc các máy phụ, máy sự cố. Đây là những động cơ tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch rất lớn và có mức phát thải cao ra môi trường. Vận tải biển thế giới mỗi năm phát thải khoảng 940 triệu tấn CO2 và chiếm khoảng 2,5% tổng lượng phát thải khí nhà kính (GHG) toàn cầu.

Tại khóa họp thứ 72, vào ngày 13/4/2018, Ủy ban Bảo vệ môi trường (MEPC) của Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO) đã thông qua Nghị quyết MEPC.304(72) về chiến lược đầy tham vọng nhằm thu hẹp lượng phát thải GHG trong ngành hàng hải hàng năm xuống 50% của mức năm 2008 vào năm 2050, với mục tiêu cuối cùng là ngành công nghiệp vận tải biển không có các bon vào cuối thế kỷ 21. Cụ thể đối với CO2, mục tiêu của chiến lược là giảm phát thải trung bình 40% so với mức của năm 2008 vào năm 2030, và tiếp tục giảm tới mức 70% vào năm 2050. Trước ngày 1/1/2020 bắt buộc thực

hiện quy chuẩn nhiên liệu mới của IMO với hàm lượng lưu huỳnh có trong nhiên liệu không quá 0,5% để giảm ô nhiễm môi trường.

Để đáp ứng mục tiêu trên, ngoài việc cải tiến thiết kế và vận hành tàu thông qua các công nghệ tiết kiệm năng lượng, chuyển đổi phần lớn năng lượng sử dụng cho tàu thủy từ nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng các bon thấp thay thế, trong đó bao gồm năng lượng tái tạo trong tương lai là cần thiết. Một số loại nhiên liệu thay thế khác nhau đang được nghiên cứu sử dụng trong ngành hàng hải như LNG/LPG, Ethanol/Metanol, Hydro Amoniac.

Trước tình hình này, Bộ GTVT đã ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu (QCVN 26: 2018/BGTVT) có hiệu lực từ ngày 1/9/2019, trong đó kịp thời cập nhật quy định về hàm lượng lưu huỳnh 0,5% trong nhiên liệu của tàu biển vào hệ thống pháp luật của Việt Nam theo đúng nghĩa vụ của quốc gia tham gia Công ước MARPOL.

Đến nay, toàn bộ đội tàu biển VN đã cơ bản tuân thủ đúng quy định về tiêu chuẩn nhiên liệu của IMO và chưa ghi nhận kiến nghị nào về phát sinh, vướng mắc khiến không thể thực hiện được. Tất cả chủ tàu biển, công ty quản lý, khai thác tàu Việt Nam đều lựa chọn giải pháp sử dụng dầu MGO, DO hoặc HFO với hàm lượng lưu huỳnh thỏa mãn quy định

- Về cảng biển

Hiện nay trang thiết bị, công nghệ được sử dụng ở cảng biển tại Việt Nam đều được nhập khẩu do Việt Nam vẫn chưa thể tự sản xuất được các trang thiết bị lớn như cẩu bờ, cẩu giàn, cẩu khung RTG... Phần lớn trang thiết bị được nhập khẩu từ Đức (Siemens, Liebherr, Kocks, Kranbau Eberswalde...) hoặc Trung Quốc. Một số cảng lớn ở khu vực cảng biển Quảng Ninh, Hải Phòng, Đà Nẵng và các cảng khu vực thành phố Hồ Chí Minh và Vũng Tàu được đầu tư các trang thiết bị bốc xếp sử dụng điện, còn lại các cảng khác tại Việt Nam có trang thiết bị và công nghệ sử dụng nhiên liệu diesel.

Cùng với việc tăng cường đầu tư chiều sâu, cải tạo nâng cấp để nhanh chóng khắc phục tình trạng lạc hậu về kỹ thuật - công nghệ bốc xếp, quản lý đối với các cảng hiện có. Yêu cầu lựa chọn sử dụng trong cảng các trang thiết bị - công nghệ bốc xếp quản lý khai thác tiên tiến hiện đại đạt tiêu chuẩn khu vực, quốc tế để nâng cao năng lực hoạt động của cảng đồng thời hạn chế các ảnh hưởng xấu tới môi trường

1.2.5. Hiện trạng phương tiện, thiết bị và nhu cầu sử dụng năng lượng hàng không

Tổng đoàn phương tiện bay của các hãng hàng không Việt Nam hiện có 273 máy bay với tổng trọng tải cất cánh tối đa (MTOW) khoảng 25.000 tấn, bao gồm 229 máy bay chở khách chiếc với tổng trọng tải cất cánh tối đa 24.670 tấn (trong đó 201 chiếc đi thuê); 44 máy bay chuyên dùng với tổng trọng tải cất cánh tối đa 230 tấn.

1.3. Kinh nghiệm, xu thế trong và ngoài nước về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan

Theo số liệu của Tổ chức giao thông sạch quốc tế (ICCT, 2020) tổng lượng phát thải ngành giao thông vận tải trên toàn thế giới chiếm khoảng một phần tư lượng phát thải khí nhà kính (KNK) trên phạm vi toàn cầu. Trong đó vận tải đường bộ, chiếm thị phần lớn nhất 77% trong tổng lượng phát thải CO_2 do giao thông vận tải ở quy mô toàn cầu. Các ngành hàng hải (bao gồm vận tải hàng hải quốc tế và vận tải hàng hải nội địa), hàng không và đường sắt lần lượt chiếm tới 11%, 10%, 2% tổng lượng phát thải CO_2 của giao thông vận tải ở quy mô toàn cầu.

1.3.1. Đường bộ

Các chiến lược thực hiện giảm phát thải CO_2 của vận tải đường bộ được thực hiện chủ yếu việc cải thiện hiệu quả nhiên liệu; chuyển đổi nhiên liệu sang nhiên liệu xanh, ít phát thải hoặc không phát thải. Chiến lược giảm nhẹ KNK của vận tải đường bộ gồm thắt chặt các quy định và tiêu chuẩn về sử dụng nhiên liệu hiệu quả, chuyển đổi nhiên liệu hoá thạch sang nhiên liệu xanh, ít phát thải như phương tiện sử dụng điện và pin nhiêu liệu (hydro). Các chuyên gia và các nhà hoạch định chính sách về phát triển giao thông đều nhận định xu hướng chung, giao thông điện đóng một vai trò trung tâm trong việc khử các-bon theo mục tiêu phát thải ròng về 0.

Như vậy tương lai của đường bộ sẽ chuyển đổi động cơ đốt trong hướng tới công nghệ xe điện, ngành công nghiệp hiện có hai lựa chọn: xe điện sử dụng pin nhiên liệu (FCEV), là phương tiện sử dụng hydro làm nguồn nhiên liệu và xe điện chạy bằng pin (BEV), là những phương tiện chỉ dựa vào năng lượng pin hoặc điện.

Dưới đây là nội dung tóm tắt kinh nghiệm về giảm phát thải khí cac bon tại một số nước phát triển và đang phát triển trên thế giới.

- *Kinh nghiệm của Châu Âu:*

Liên minh châu Âu (EU) đã triển khai Thỏa thuận Xanh châu Âu cho giai đoạn 2020-2024 với gói đổi mới chính sách toàn diện "Fit for 55" nhằm giảm 55% lượng phát thải khí nhà kính vào năm 2050. Giao thông điện đóng một vai trò trung tâm trong việc khử cacbon theo mục tiêu phát thải ròng bằng không. Liên minh Châu Âu đề xuất lộ trình chuyển đổi phương tiện đường bộ như sau: (i) giảm 55% phát thải từ xe con từ năm 2030; (ii) giảm 55% phát thải từ xe van từ năm 2030; (iii) 100% xe con và xe van mới không phát thải từ năm 2035.

Để thực hiện điều này, một số các biện pháp được thực hiện như sửa đổi tiêu chuẩn phát thải CO_2 cho phương tiện ô tô cá nhân và phương tiện xe tải hạng nhẹ, đảm bảo rằng người dân có cơ sở hạ tầng cần thiết để sạc các phương tiện này cả các hành trình ngắn và dài. Đối với hạ tầng sạc, tối thiểu 60 km cần có 01 cơ sở hạ tầng sạc 150 kW trên mạng lưới giao thông xuyên Châu Âu (TEN-T).

Hiện nay, theo con số thống kê hiện nay, EU đã có khoảng 224.000 trạm sạc. Dự báo số lượng cơ sở hạ tầng trạm sạc vào các năm 2030, 2040 và 2050 để đảm bảo các

mục tiêu giảm phát thải CO_2 của chương trình FIT FOR 55 lần lượt là 3.500.000; 11.400.000 và 16.000.000. Ước tính cần khoảng 330 tỷ EUR từ năm 2021-2035 - xấp xỉ 13 tỷ Euro mỗi năm cần được huy động để xây dựng cơ sở hạ tầng trạm sạc khắp 27 nước Châu Âu.

- *Kinh nghiệm của Vương quốc Anh:*

Chính phủ đề ra lộ trình chuyển đổi phương tiện đường bộ: chấm dứt việc bán ô tô và xe tải chạy bằng xăng, dầu mới từ năm 2030; từ năm 2035, tất cả ô tô và xe tải nhẹ (dưới 3,5 tấn) không phát thải từ ống xả, các xe nhóm L mới (3,5 - 26 tấn) là xe không phát thải, 100% xe máy và xe ga lưu hành không phát thải; từ năm 2040, dừng bán xe tải nặng (trên 26 tấn) có phát thải; đang tham vấn về lộ trình dừng bán xe buýt và xe khách phát thải.

Chính phủ cũng đảm bảo mạng lưới hạ tầng sạc điện đáp ứng nhu cầu người sử dụng: đầu tư 950 triệu bảng Anh để nâng cấp hạ tầng sạc điện dọc các tuyến cao tốc và tuyến đường loại A (năm 2035, dự kiến có 6.000 trạm sạc nhanh dọc mạng lưới đường chính); lắp đặt các trạm sạc trên đường và bãi đỗ xe phục vụ sạc cho người dân; công bố hướng dẫn về hạ tầng xe điện để hỗ trợ chính quyền địa phương triển khai thực hiện; quy định các tòa nhà mới xây dựng phải có trạm sạc; đa dạng các hình thức thanh toán cho người sử dụng và hợp lý hóa giá cả.

Tháng 3/2021, Chính phủ đã ban hành chiến lược phát triển xe buýt quốc gia theo hướng chuyển đổi công nghiệp xe buýt và cách mạng xe buýt xanh. Chính phủ cũng đang tham vấn gói tài chính hỗ trợ hiện đại hóa Doanh nghiệp vận tải hành khách bằng xe buýt; hỗ trợ đưa vào khai thác xe buýt không phát thải cùng với hạ tầng phục vụ cần thiết.

Chính phủ đã ban hành Chiến lược Phát triển xe đạp và đi bộ của Thủ tướng Chính phủ, đầu tư 2 tỷ Bảng trong 5 năm nhằm tăng thị phần xe đạp và đi bộ tại các thành phố/thị trấn lên 50% vào năm 2030, nhằm tăng tỷ lệ các hành trình được thực hiện bằng phương tiện giao thông công cộng, đi xe đạp và đi bộ.

Từ tháng 9/2021, Chính phủ đã ban hành E10 là xăng tiêu chuẩn tại Vương quốc Anh. Chính phủ đã đầu tư 15 triệu bảng Anh trong năm 2021-2022 giúp giải quyết các vấn đề bảo trì thông tin, tín hiệu, đảm bảo giao thông thông suốt, giảm ùn tắc, giảm phát thải.

- *Kinh nghiệm của Nhật Bản:*

Các giải pháp phát thải bằng 0, gồm: tập chung cải thiện mức nhiên liệu hiệu quả trung bình; khuyến khích công nghệ không phát thải; phát triển công nghệ xe hydrô (cho ô tô, buýt, ô tô tải); hệ thống quản lý giao thông sử dụng vệ tinh; phát triển hệ thống ITS.

Các giải pháp cho vận tải đường dài gồm nâng cao hiệu quả sử dụng nhiên liệu cho phương tiện gồm giảm trọng lượng, cách nhiệt tốt, áp dụng các công nghệ cao (vệ tinh, công nghệ IoT) để giám sát; sử dụng phương tiện pin nhiên liệu hyđrô và pin điện.

Các giải pháp quy hoạch và cải tạo phương thức di chuyển gồm đẩy mạnh giao thông công cộng thông qua cải tạo dịch vụ (tái cấu trúc lộ trình tuyến), tăng cường sử dụng các phương tiện siêu nhỏ, cải tiến mô hình dịch vụ thông qua các loại phương tiện mới, cải tiến hệ thông GTCC kết hợp đầu tư công tư tăng cường dịch vụ, cơ sở hạ tầng kết nối tại các trạm trung chuyển, MaaS (mobility as service); đào tạo lái xe sinh thái kết hợp với các phương pháp quản lý thông qua công nghệ.

Cải tiến về logistics gồm tạo điều kiện cho chuyển đổi phương thức sang đường biển và đường sắt, yêu cầu giảm phát thải trên hệ thống cao tốc bằng hệ thống giám sát xe tải và sử dụng thêm xe kéo; cải thiện hiệu quả vận tải của xe tải thông qua sử dụng ETC 2.0; rà soát các giấy phép ưu tiên cho vận chuyển theo các tuyến khác nhau tùy thuộc vào điều kiện giao thông; tăng cường sử dụng công nghệ không người lái, AI, IoT

- *Kinh nghiệm của Trung Quốc:*

Trung Quốc đạt mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2060. Để đạt được mục tiêu đạt đỉnh và trung hòa các-bon thì việc khử các-bon trong lĩnh vực giao thông tại Trung Quốc rất quan trọng. Trung Quốc đã đưa ra các chiến lược chi tiết để loại bỏ các-bon như sau:

Đối với hiệu quả sử dụng năng lượng thì mức tiêu thụ năng lượng của xe con đạt 4l/100km, xe buýt và xe khách giảm 30%; xe tải nhẹ, xe tải nặng tương ứng giảm 4% và 30% trong giai đoạn 2020-2030;

Đối với các tiêu chuẩn/chính sách phát thải: Xe con, xe buýt và xe khách sẽ thực hiện sớm các tiêu chuẩn khí thải Euro 6 vào năm 2021; xe tải nhẹ, xe tải trung và xe tải nặng thì những xe trước tiêu chuẩn Euro 4 được thay bằng xe tiêu chuẩn Euro 6 hoặc xe sử dụng năng lượng mới vào năm 2025, 2030;

Đối với phương tiện sử dụng năng lượng mới sẽ thay thế 70% xe con sử dụng năng lượng mới vào năm 2030 và 100% vào năm 2035; xe buýt, xe khách và xe tải sẽ thay thế 100% vào năm 2025.

Như vậy, để giảm lượng phát thải CO_2 trong ngành vận tải đường bộ, các biện pháp chủ yếu là thắt chặt các quy định và tiêu chuẩn về sử dụng nhiên liệu; các chính sách về thắt chặt tiêu chuẩn khí thải, chuyển đổi động cơ đốt trong hướng tới công nghệ xe điện, và pin nhiên liệu hyđrô, các giải pháp về thực hiện quy hoạch, chuyển đổi phương thức và áp dụng chuyển đổi số trong quản lý và điều hành giao thông.

1.3.2. Đường sắt

Đường sắt là ngành có phát thải thấp nhất trong 4 loại hình phương tiện điển hình của ngành GTVT toàn cầu, chiếm 2% lượng phát thải trên toàn thế giới. Chính vì vậy kịch bản chung về giảm lượng phát thải cho ngành đường sắt trên quy mô toàn cầu chưa

được đề cập. Việc chuyển đổi xanh của ngành đường sắt chủ yếu tập trung ở điện khí hoá, chuyển đổi nhiên liệu diesel sử dụng cho đầu máy sang nhiên liệu điện và hyđro.

- *Kinh nghiệm của Châu Âu*

Shift2Rail (tạm dịch là "chuyển sang đường sắt")[2] là hợp tác nghiên cứu đường sắt châu Âu (JU) quy mô lớn đầu tiên được thành lập để điều phối các dự án nghiên cứu và đổi mới tập trung (R&I) và tạo ra các giải pháp định hướng thị trường bằng cách đẩy nhanh việc tích hợp các công nghệ mới và tiên tiến vào các sản phẩm đường sắt tiên tiến.

Đến nay, Đức đã điện khí hoá 50% chiều dài đường sắt theo công nghệ cấp điện dây trên cao - không tốn kém nhiều chi phí nhưng không hiệu quả nếu tuyến không đủ đông và ảnh hưởng cảnh quan. Vì thế công nghệ sử dụng tàu điện với pin nhiên liệu vận hành bằng hydro là một giải pháp thay thế đầy hứa hẹn, đem lại sự linh hoạt trong khai thác. Cung cấp nhiên liệu hydro có thể bằng xe bồn hoặc đường ống, nhưng vấn đề cần quan tâm là cơ sở pháp lý cho sản xuất, vận chuyển và bán nhiên liệu hydro. Về kinh tế, tàu chạy hydro sẽ có chi phí ban đầu cao hơn khoảng 25% nhưng chi phí vận hành sẽ có lợi hơn 4,8%.

- *Kinh nghiệm của Vương quốc Anh*

Tỷ lệ điện khí hóa đường sắt tại Vương quốc Anh là 38%. Vương quốc Anh đặt mục tiêu thực hiện đường sắt không phát thải vào năm 2050 theo lộ trình giảm phát thải bền vững, trong đó thay thế toàn bộ các đoàn tàu hàng và khách sử dụng nhiên liệu diesel vào năm 2040.

- Chương trình đổi mới sáng tạo của ngành đường sắt đã hỗ trợ phát triển đoàn tàu sử dụng pin và hydrogen và dự kiến sẽ đưa vào khai thác trên mạng lưới để giảm phát thải.

- Xây dựng các tuyến đường sắt điện khí hóa mới, kết nối vận tải đa phương thức và đảm bảo mục tiêu tăng trưởng vận tải hàng hóa bằng đường sắt.

- Cải thiện kết nối đường sắt với đi bộ, xe đạp và các phương thức vận tải khác.

- *Kinh nghiệm của Hàn Quốc*

Ở Hàn Quốc, đường sắt là một trong các loại hình phương tiện giao thông quan trọng nhất cung cấp phương tiện đi lại cho mọi người và hàng hoá với mức phát thải KNK thấp nhất. Cơ sở hạ tầng đường sắt đã được trang bị hệ thống năng lượng điện, thể hiện rõ nhất trong các tuyến tàu điện ngầm trong thành phố và đường sắt cao tốc liên thành phố. Kết quả, tỷ lệ gia tăng lượng phát thải KNK từ đường sắt thấp hơn so với năm 1990. Cũng như các ngành khác, những thuận lợi của ngành GTVT dựa trên nguồn

[2] Nguồn: https://shift2rail.org; https://www.unife.org/research/shift-2-rail.html.

năng lượng sạch (ví dụ như điện, hyđrogen và nhiên liệu sinh học) là chiến lược giảm nhẹ quan trong trong ngành hàng không và hàng hải.

- *Kinh nghiệm của Trung Quốc*

Trung Quốc đã thử nghiệm đầu tàu chỉ chạy thải hơi nước vào tháng 10/2021. So với đầu máy diesel truyền thống, đầu máy năng lượng mới thân thiện hơn với môi trường vì chỉ thải ra nước. Việc sử dụng kết hợp nhiên liệu hydro với pin lithium công suất cao ước tính sẽ giúp cắt giảm khoảng 96.000 tấn khí thải carbon mỗi năm. Nó cũng vận hành êm hơn, an toàn hơn và dễ bảo trì. Đầu tàu hydro-lithium có tốc độ thiết kế 80 km/h và có thể chạy liên tục 24,5 giờ khi nạp đầy nhiên liệu. Với công suất 700 kW, nó đạt sức kéo tối đa lên tới 5.000 tấn trên đường thẳng, vì vậy có triển vọng thị trường rộng rãi tại khu khai thác mỏ và cảng lớn.

Hiện tại, các tuyến đường sắt điện khí hóa tại Trung Quốc chiếm khoảng 75% tổng số đường sắt của cả nước. Mức tiêu thụ nhiên liệu hàng năm của đường sắt ở nước này đã giảm từ mức cao nhất 5,83 triệu tấn vào năm 1985 xuống 2,31 triệu tấn năm 2020, giảm 60%, tương đương với việc giảm lượng khí thải carbon dioxide 12,56 triệu tấn một năm.

Như vậy, điện khí hoá ngành đường sắt, sử dụng điện lưới, sử dụng nhiên liệu hyđrô xanh, phát triển đường sắt cao tốc và tốc độ cao là xu hướng phát triển cho ngành đường sắt, nhằm làm gia tăng lượng giảm KNK khi đẩy mạnh phát thị phần vận tải ngành đường sắt thông qua chuyển đổi phương thức vận tải từ đường bộ sang đường sắt.

1.3.3. Đường thuỷ nội địa

Đường thuỷ nội địa là một loại hình giao thông sạch và thân thiện với môi trường. Việc phát triển phương tiện này thường gắn liền với đặc điểm địa hình của khu vực. Do vậy, trong phần này, chủ yếu là kinh nghiệm của Hà Lan và một số các quốc gia trong khu vực như Trung Quốc và Thái Lan.

- *Kinh nghiệm của Hà Lan*

Hà Lan kết hợp hài hòa giữa vận tải thủy với các phương thức vận tải đường biển, đường bộ, đường sắt; qua đó hướng đến vận tải xanh, thân thiện môi trường và góp phần giảm phát thải khí nhà kính; cải tiến đội tàu; phát triển vận tải thủy tự lái thân thiện với môi trường.

Chính phủ Hà Lan đã tích cực triển khai các chính sách hỗ trợ kết nối tuyến đường thủy nội địa, phát triển cơ sở hạ tầng phục vụ nhu cầu của các công ty vận tải đồng thời áp dụng các biện pháp khuyến khích tài chính để thay thế tàu công suất nhỏ, cũ bằng các tàu có công suất lớn với số lượng ít hơn do vây đội tàu của Hà Lan được hiện đại hóa với tốc độ đặc biệt cao.

- *Kinh nghiệm của Thái Lan*

Năm 2020, Thái Lan đã chính thức khai trương hoạt động dịch vụ chở khách công cộng bằng tàu thủy điện. Tàu điện sử dụng không gây tiếng ồn cũng như ô nhiễm không

khí, tàu chạy bằng năng lượng điện từ pin lithium-ion 214 kWh cho quãng đường đi 60km trong một lần sạc. Chính quyền thành phố đang có kế hoạch thay thế toàn bộ các tàu chở khách chạy dầu trên các tuyến kênh của thủ đô bằng các tàu chạy điện.

Ngoài tàu thủy điện chạy bằng năng lượng điện từ thì tàu thủy điện sử dụng năng lượng mặt trời cũng được Thái Lan đưa vào khai thác. Sử dụng 07 thuyền được chế tạo bằng sợi thủy tinh, sức chở 30 người để vận chuyển những hành khách đi lại qua 11 bến tàu. Mỗi chiếc tàu sau khi chạy khoảng 5 giờ đồng hồ sẽ phải quay trở lại bến để sạc điện. Trên mỗi chiếc thuyền được trang bị 12 tấm pin mặt trời trên mái để hỗ trợ cung cấp điện hỗ trợ cho động cơ, đèn cũng như các thiết bị theo dõi và máy quay an ninh.

- *Kinh nghiệm Trung Quốc:*

Bộ Giao thông Trung Quốc đã công bố áp dụng các biện pháp giảm thiểu khí thải độc hại từ hoạt động vận tải biển dọc bờ biển Trung Quốc. Theo đó tàu phải sử dụng dầu nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh không quá 0,5% m/m, hoặc các biện pháp tương đương khác để giảm lượng khí thải bao gồm lọc khí thải, sử dụng nhiên liệu sạch thay thế và cấp điện bờ cho các hoạt động của tàu trong thời gian tàu nằm tại cảng. Tàu ven biển và tàu sông mới hiệu quả nhiên liệu cải thiện khoảng 10%, 5 năm 1 lần sau năm 2025.

Đối với phương tiện sử dụng năng lượng mới: Tàu viễn dương trừ tàu du lịch (100% bắt buộc) và tàu chở hóa chất (tự nguyện) tỷ lệ cắm sạc tại bến là 100% đối với tàu trạng bị nguồn sạc trên bờ. Tiêu chuẩn phát thải giai đoạn III của Trung Quốc tương đương với tiêu chuẩn giai đoạn V của EU.

Như vậy, xu hướng nhằm kiểm soát và giảm lượng KNK trong ngành đường thuỷ nội địa bao gồm các chính sách hỗ trợ thúc đẩy vận tải thuỷ như hỗ trợ xây dựng cảng bến, hỗ trợ hiện đại hoá đoàn phương tiện và các yêu cầu các lộ trình dài phải sử dụng vận tải thuỷ nội địa, các chính sách về thắt chặt tiêu chuẩn phát thải, nhiên liệu và sử dụng phương tiện điện.

1.3.4. Hàng hải

Xu thế cảng thông minh trên thế giới: Trong bối cảnh hội nhập và phát triển, việc xây dựng và phát triển mô hình cảng biển thông minh là một trong những hướng đi đúng đắn, là ưu tiên hàng đầu của các quốc gia có biển trên thế giới và Việt Nam cũng không là ngoại lệ. Khái niệm Cảng thông minh (Smart Port) ra đời nhằm kết hợp các thành tựu phát triển kỹ thuật số và các công cụ khai thác vận hành cảng truyền thống và năng lực kinh nghiệm của các nhà khai thác cảng; cho phép tối ưu hóa hoạt động của Cảng gấp nhiều lần mà vẫn cắt giảm được chi phí trong khai thác, nâng kích thước tàu tiếp nhận, nâng cao năng suất, hiệu suất của cảng.

Xu hướng ứng dụng trí tuệ nhân tạo và Internet vạn vật sẽ là tất yếu với các cảng biển thông minh, mang lại lợi ích cho cả người sử dụng cảng cũng như cơ quan quản lý. Hiên nay, các cảng hiện đại ở Mỹ và châu Âu không còn chỉ cạnh tranh về lưu lượng

hàng hóa nữa; đã có sự thay đổi chiến lược: quy mô không còn là trọng tâm chính, mà phải là hiệu quả và hoạt động thông minh hơn. Cảng tốt hơn không nhất thiết phải là cảng lớn hơn, mà là cảng thông minh hơn.

Xu hướng số hóa (chuyển đổi kĩ thuật số) trong vận tải biển: Các giải pháp blockchain trong vận chuyển hàng hải và khai thác cảng có thể cải thiện đáng kể việc số hóa các hoạt động xuyên biên giới, mang lại hiệu quả và giảm chi phí. Ứng dụng như vậy sẽ cho phép theo dõi các chuyển động của lô hàng, tài liệu và giao dịch tài chính, mà không cần dựa vào xác minh của các tổ chức tài chính trung gian hoặc cập nhật thông tin thủ công từ nhiều nguồn khác nhau.

Xu hướng cảng xanh: Cảng biển ngày càng được kỳ vọng sẽ đạt được mục tiêu phát triển bền vững, cụ thể là, mang lại lợi ích kinh tế và xã hội tối ưu trong khi gây ra thiệt hại môi trường tối thiểu. Trước những vấn đề môi trường đang đặt ra trong khai thác cảng biển, hoạt động khai thác cảng biển trên thế giới đang được "xanh hóa" theo mô hình cân bằng giữa sự biến động môi trường và nhu cầu phát triển kinh tế.

Xu thế giảm thiểu khí thải cac-bon trong vận tải biển: Vào tháng 4/2018, Tổ chức Hàng hải quốc tế (IMO) đã tự nguyện thông qua chiến lược ban đầu về giảm phát thải khí nhà kính từ tàu, đề ra kế hoạch khẩn cấp giảm phát thải khí nhà kính trong hoạt động vận tải biển với tham vọng chính của chiến lược là: Giảm 40% cường độ cácbon của vận tải biển quốc tế so với mức của năm 2008 vào năm 2030; Tăng mức giảm nêu trên lên 70% vào năm 2050; Giảm ít nhất 50% lượng phát thải khí nhà kính từ vận tải biển quốc tế so với mức năm 2008 vào năm 2050; Đạt mục tiêu không phát thải khí nhà kính càng sớm càng tốt trong thế kỷ 21, tức là vào năm 2100. Trên thực tế quá trình khử cac-bon trong giao thông hàng hải là một thách thức rất to lớn, đòi hỏi một cuộc cách mạng chuyển đổi sang các loại nhiên liệu tái tạo thay thế trong vận tải biển. Trong năm 2023, Vương quốc Anh đặt mục tiêu rà soát Chiến lược giảm phát thải khí nhà kính của IMO và thúc giục đẩy nhanh phi các-bon hóa, đồng thời thúc đẩy sự phù hợp chặt chẽ với các mục tiêu về nhiệt độ của Thỏa thuận Paris và thách thức cộng đồng quốc tế thực hiện cam kết chiến lược ban đầu của IMO về loại bỏ dần phát thải từ khu vực quốc tế càng sớm càng tốt.

Xu thế sử dụng nhiên liệu sạch: Đây là xu hướng chiến lược trong sự phát triển cảng biển trên thế giới nhằm kiểm soát các tác nhân gây ô nhiễm, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, phòng ngừa tốt các sự cố, rủi ro môi trường, hạn chế phát thải các chất gây hiệu ứng nhà kính, giảm thiểu tác động do biến đổi khí hậu. Chính phủ các nước cũng đang đẩy mạnh nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật đang trở nên sẵn có (như điện khí hóa) cũng như xem xét việc triển khai lâu dài hơn các nhiên liệu tiên tiến như amoniac và hydro.

Kinh nghiệm của cảng Singapore (PSA)

PSA đặt mục tiêu trở thành nhà lãnh đạo toàn cầu về Hành động khí hậu thúc đẩy tăng trưởng bền vững trong ngành cảng biển/hậu cần, bằng cách không chỉ mang lại quá trình khử cacbon, tiết kiệm năng lượng, tiết kiệm nước và giảm chất thải trong danh mục

tài sản của mình mà còn tạo điều kiện cho các lựa chọn hậu cần xanh hơn bằng cách làm việc với các đối tác.

PSA đang áp dụng Hệ thống quản lý ứng phó với khí hậu (CRMS) để điều chỉnh các sáng kiến liên quan đến khí hậu của chúng tôi và tập trung nỗ lực vào bốn lĩnh vực chính của biến đổi khí hậu - đó là khí nhà kính, năng lượng, nước và chất thải - với việc giảm lượng khí thải carbon là cấp bách nhất của chúng tôi ghi bàn.

PSA đã xây dựng và thông qua một Khung chiến lược bền vững để xác định các ưu tiên bền vững của PSA, xác định và đánh giá các chủ đề chính về môi trường, xã hội, kinh tế và quản trị quan trọng nhất đối với doanh nghiệp và các bên liên quan. Để thực hiện chiến lược bền vững và đạt được các mục tiêu của mình, PSA đã đặt ra các mục tiêu và cam kết trong đó có các mục tiêu và nhiệm vụ đối với hành động biến đổi khí hậu và chuyển đổi chuỗi cung ứng, cụ thể:

- Đối với vấn đề phát thải: Giảm 50% lượng khí thải carbon tuyệt đối ở Phạm vi 1 và 2 vào năm 2030 và 75% vào năm 2040, so với năm cơ sở 2019; Đạt được mức phát thải carbon ròng bằng không vào năm 2050

- Đối với vấn đề năng lượng: Mục tiêu 90% cần cẩu giàn cao su (RTGs) của PSA sử dụng điện hoặc hybrid vào năm 2030; Chỉ mua các RTG mới hybrid hoặc chạy điện hoàn toàn từ năm 2023 trở đi

- Tối ưu hóa chuỗi cung ứng toàn cầu: Đến năm 2024, thực hiện 10 dự án chuỗi cung ứng cung cấp các giải pháp vận tải và hậu cần bền vững tác động đến khối lượng hàng hóa ít nhất 3.000 TEU cho mỗi dự án

- Đổi mới công nghệ: Đầu tư ít nhất 100 triệu đô la Singapore vào năm 2025 vào các dự án nghiên cứu và phát triển và đổi mới, sử dụng các công nghệ hiện có mới nhất để đạt được hoạt động hiệu quả và bền vững hơn

Kinh nghiệm của cảng Long Beach (Mỹ)

Năm 2017 Cảng Long Beach đã thông qua một kế hoạch hành động không khí sạch kêu gọi các cảng giảm 40% KNK xuống dưới mức 1990 vào năm 2030 và 80% dưới mức 1990 vào năm 2050. Kế hoạch hành động không khí sạch năm 2017 đã được cập nhật bổ sung nhiệm vụ Cảng Long Beach sẽ hướng tới vận chuyển hàng hóa không phát thải, với mục tiêu chuyển đổi trang thiết bị của các bến cảng sang không phát thải vào năm 2030 và xe tải chạy trong khu vực cảng vào năm 2035.

Tàu biển là nguồn phát thải lớn nhất tại các cảng Long Beach và Los Angeles. Đó là lý do tại sao các cảng đã áp dụng các chương trình tiên tiến để nhắm mục tiêu ô nhiễm này.

- Chỉ số Tàu Môi trường của Cảng Los Angeles: Cung cấp các ưu đãi tài chính cho các tàu có động cơ mới nhất hoặc công nghệ giảm NOx tương đương. Những động cơ này sạch hơn tới 80% so với những động cơ tiền nhiệm của chúng. Đồng thời cung cấp kinh phí cho các tàu tham gia chương trình công nghệ thí điểm.

- Chương trình Ưu đãi Tàu Xanh của Cảng Long Beach: Cung cấp các ưu đãi tài chính cho các tàu có động cơ mới nhất hoặc công nghệ giảm NOx tương đương. Những động cơ này sạch hơn tới 80% so với những động cơ tiền nhiệm của chúng.

- Giảm tốc độ tàu: Khi tàu giảm tốc độ, chúng đốt cháy ít nhiên liệu hơn, dẫn đến ít khí thải hơn. Cả hai cảng đều cung cấp các ưu đãi tài chính cho các tàu giảm tốc độ xuống 12 hải lý/giờ khi vào cảng. Hơn 95% tàu tuân thủ mốc 20 hải lý và hơn 80% tàu tuân thủ mốc 40 hải lý.

- Điện bờ: Điện bờ yêu cầu tàu phải cắm vào lưới điện trong khi xếp dỡ hàng hóa chứ không phải chạy không tải động cơ phụ của chúng. Điện bờ gần như loại bỏ khí thải từ tàu tại bến. Hiện đây là luật của California, hai cảng dẫn đầu trong việc yêu cầu nguồn điện trên bờ đã thông qua các hợp đồng thuê từ rất lâu trước khi quy định có hiệu lực.

- Chương trình Xe tải Sạch mang tính đột phá đã giảm ô nhiễm không khí từ các xe tải ở bến cảng xuống hơn 90% trong vòng hơn ba năm - trước thời hạn. Bắt đầu từ năm 2008, các cảng cấm xe tải trước năm 1989, sau đó là lệnh cấm dần dần đối với tất cả các xe tải không đáp ứng tiêu chuẩn khí thải năm 2007 vào năm 2012.

Cảng Long Beach có một tập hợp các sáng kiến năng lượng sáng tạo sẽ cung cấp độ tin cậy, khả năng phục hồi và khả năng cạnh tranh kinh tế cho khu liên hợp cảng Long Beach và các khách thuê cảng biển của nó. Công nghệ năng lượng tái tạo, các hệ thống tự sản xuất khác, điều khiển và lưu trữ năng lượng sẽ cho phép Cảng chủ động các hoạt động và không phụ thuộc lưới điện địa phương trong thời gian khẩn cấp hoặc mất điện. Các lợi thế bổ sung cho người thuê Cảng bao gồm chi phí năng lượng ổn định và hiệu suất lưới điện được nâng cao. Toàn bộ cộng đồng Cảng sẽ được hưởng lợi từ việc Cảng giảm nhu cầu điện lưới, giảm lượng khí thải carbon và chất lượng không khí được cải thiện khi các thiết bị khai thác cảng chuyển đổi từ chạy bằng dầu diesel sang điện.

1.3.5. Hàng Không

Theo Nghị quyết A37 của Đại hội đồng Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế (ICAO), các quốc gia thành viên trong đó có Việt Nam, đã thông qua mục tiêu toàn cầu kể từ năm 2020 duy trì ổn định mức phát thải CO2 từ hoạt động hàng không dân dụng. Vào năm 2013, trong kỳ họp của Đại hội đồng ICAO, cam kết đối với chiến lược biến đổi khí hậu này đã được tái khẳng định và cho phép ICAO thực hiện các hành động cần thiết để hiện thực hóa tham vọng đã đặt ra, thông qua khuyến khích các công nghệ máy bay đổi mới, thay thế nhiên liệu, nâng cao hiệu quản lý luồng không lưu và sử dụng cơ sở hạ tầng, vận hành hiệu quả khai thác hoạt động bay, tạo điều kiện cho việc sử dụng bền vững nhiên liệu thay thế và thực hiện một biện pháp dựa trên thị trường toàn cầu đó là Chương trình bù đắp và giảm thiểu các-bon cho hàng không Quốc tế (CORSIA). Các biện pháp được đưa ra trong kế hoạch hành động quốc gia dựa theo nghị quyết đại hội đồng A37-19. Danh mục các giải pháp chính đang được đề xuất theo bốn trụ cột chính (công nghệ, vận hành, cơ sở hạ tầng và biện pháp kinh tế).

Mặc dù các hành động và các biện pháp được ICAO khuyến khích thông qua chủ yếu thực hiện cho hàng không quốc tế. Tuy nhiên, đó là các biện pháp chung của ngành hàng không như đổi mới đội tàu bay, khai thác hiện quả hơn và sử dụng nhiên liệu bền vững cùng các biện pháp khác có thể áp dụng cho hàng không quốc nội, việc lựa chọn các biện pháp phụ thuộc vào điệu kiện của các quốc gia.

Sử dụng nhiên liệu bền vững (SAF – Sustainable aviatio fuel)

Xu thế chính trên thế giới về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan của ngành hàng không chủ yếu tập trung vào việc sử dụng nhiên liệu bền vững (SAF – Sustainable aviatio fuel).

Tại Đại hội thường niên IATA lần thứ 77 ở Boston, Hoa Kỳ, vào ngày 4 tháng 10 năm 2021, một nghị quyết đã được thông qua bởi các hãng hàng không thành viên IATA cam kết với họ đạt được mức phát thải carbon ròng từ các hoạt động vào năm 2050. Trong đó, việc sử dụng SAF là quan trọng nhất với mục tiêu cắt giảm được 65% lượng phát thải so với nhiên liệu thông thường như hiện nay. Tuy nhiên tỷ lệ các hãng hàng không sử dụng SAF hiện nay vẫn còn rất hạn chế và dự kiến sau 2040 mới trở nên rộng khắp với tỷ lệ cắt giảm đạt 40%.

Rất nhiều hãng chế tạo máy bay, sản xuất nhiên liệu, hãng hàng không cũng đã triển khai nhiều cam kết, biên bản ghi nhớ để góp phần đẩy nhanh quá trình và mở rộng phạm vi sử dụng SAF trong ngành hàng không:

- Các chuyến bay tại Sân bay Quốc tế Los Angeles (LAX) của JetBlue sử dụng nhiên liệu bền vững (SAF) đã bắt đầu vào tháng 7 năm 2021. Mức tăng sử dụng SAF của các hãng hàng không bao gồm 1,5 triệu gallon SAF hỗn hợp mỗi năm trong ít nhất ba năm, chiếm khoảng 5% nhiên liệu LAX của JetBlue.

- Ngày 30/06/2021 Shell và Rolls-Royce đã ký một biên bản ghi nhớ (MoU) nhằm mục đích hỗ trợ quá trình khử cacbon trong ngành hàng không và thúc đẩy phát thải ròng bằng không. Thỏa thuận dài hạn được xây dựng dựa trên hơn một thế kỷ hợp tác giữa hai công ty và thể hiện quan điểm chung rằng sự hợp tác trong chuỗi giá trị hàng không là cần thiết cho quá trình khử cacbon của ngành. Điều này bao gồm dịch vụ SAFinity mới của Rolls-Royce, mà Shell là nhà cung cấp SAF độc quyền, và cùng nhau hợp tác để chứng minh việc sử dụng 100% SAF như một giải pháp toàn diện. Điều này sẽ giúp các công ty khám phá các cơ hội để giúp thúc đẩy việc sử dụng 100% SAF hướng tới chứng nhận, dựa trên chương trình kiểm tra 100% SAF đang diễn ra của Rolls-Royce. Biên bản ghi nhớ sẽ tìm hiểu các cơ hội để Shell và Rolls-Royce cung cấp các giải pháp khử cacbon nhằm đáp ứng các mục tiêu tương ứng của họ nhằm đạt được mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Điều này sẽ bao gồm cả hai công ty đóng góp công nghệ và chuyên môn để giúp giảm lượng khí thải trong quá trình vận hành. Shell sẽ đánh giá các cơ hội hỗ trợ Rolls-Royce trong việc giảm lượng khí thải đi lại thông qua việc cung cấp SAF, trong khi Rolls-Royce sẽ cho mượn chuyên môn kỹ thuật của mình để

tư vấn cho Shell trong việc phát triển nhiên liệu mới, cũng như các giải pháp thay thế năng lượng carbon thấp sáng tạo cho máy bay và năng lượng mới các hệ thống.

- Neste đang giúp đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của các khách hàng vận chuyển hàng không và doanh nghiệp tại Sân bay Cologne Bonn. AFS, nhà cung cấp dịch vụ cung cấp nhiên liệu hàng không hàng đầu tại Đức, hỗ trợ Neste phục vụ thị trường này. Chuyến bay đầu tiên được cung cấp nhiên liệu với Neste MY SAF là chuyến bay chở hàng vào đầu tháng 6 do ASL Airlines thay mặt cho Amazon khai thác. Sân bay Cologne Bonn là một trong những sân bay đầu tiên của Đức nơi Neste MY SAF hiện có sẵn cho tất cả các hãng hàng không. Vì Cologne là một trung tâm hàng hóa lớn ở Đức, nên sự sẵn có của SAF sẽ mang lại cho các chủ hàng toàn cầu cơ hội giảm phát thải khí nhà kính do vận chuyển hàng hóa bằng đường hàng không của họ. Khách hàng đầu tiên được hưởng lợi từ cơ hội này là Amazon

- Nhà sản xuất nhiên liệu sinh học của Canada Enerkem, Shell và Cảng Rotterdam sẽ chuyển mục đích sử dụng dự án biến chất thải thành hóa chất của Rotterdam thành nhiên liệu sinh học cho máy bay phản lực để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về SAF, hoặc máy bay phản lực sinh học. Cơ sở này sẽ xử lý tới 360.000 tấn/năm "chất thải tái chế" và sản xuất lên đến 80.000 tấn/năm các sản phẩm tái tạo, trong đó khoảng 75pc có thể là SAF và phần còn lại được sử dụng cho nhiên liệu đường bộ hoặc để sản xuất hóa chất dạng tròn, Enerkem cho biết. SAF sẽ được sản xuất thông qua công nghệ khí hóa chất thải của Enerkem và công nghệ Fischer-Tropsch của Shell.

- Singapore Airlines, CAAS và Temasek chọn ExxonMobil để cung cấp SAF SAF sẽ được chuyển đến Sân bay Changi của Singapore vào cuối tháng Bảy. Singapore Airlines, Cơ quan hàng không dân dụng Singapore (CAAS) và công ty đầu tư Temasek có trụ sở tại Singapore đã chọn ExxonMobil là nhà cung cấp cung cấp SAF theo một chương trình thử nghiệm. SIA sẽ mua SAF hỗn hợp từ ExxonMobil trong chương trình thí điểm này, với sự hỗ trợ của CAAS và Temasek. ExxonMobil sẽ cung cấp SAF đến Sân bay Changi (SIN) thông qua hệ thống cấp nước nhiên liệu hiện có vào cuối tháng Bảy.

Nâng cao hiệu suất sử dụng nhiên liệu

Trong ngắn hạn, khi việc chuyển đổi SAF vẫn đang trong quá trình bắt đầu triển khai, các mô hình máy bay không phát thải vẫn đang trong quá trình nghiên cứu và chưa triển khai thương mại thì việc nâng cao hiệu suất sử dụng nhiên liệu vẫn là giải pháp chủ chốt để giảm phát thải (với mục tiêu của IATA là chiếm 97% lượng giảm phát thải vào 2025 và 93% vào 2030), trong đó việc trang bị các công nghệ tiết kiệm nhiên liệu hiện đại nhất vẫn là biện pháp đóng góp giảm phát thải CO2 lớn nhất trong ngành hàng không.

Mỗi thế hệ tàu bay mới mang lại sự cải thiện hiệu suất nhiên liệu 15% điển hình. Đối với mỗi loại kích cỡ tàu bay, một thế hệ tàu bay mới xuất hiện khoảng 20 năm một

lần. Các cải tiến nhỏ và trang bị thêm các phương tiện liên tục được cải tiến thường xuyên giữa hai thế hệ tàu bay. Một số mẫu tàu bay thế hệ mới được giới thiệu gần đây hoặc sớm được đưa vào sử dụng dịch vụ cải thiện lượng nhiên liệu tiêu thụ đáng kể so với dạng tàu bay tham chiếu tương đương sản xuất năm 2010 (14% - 25%)

Vì phương án cải thiện các mẫu tàu bay rất tốn kém, một số các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả năng lượng bằng các công nghệ mới có thể áp dụng với mức chi phí đầu tư thấp hơn (so với năm cơ sở 2005). Các công nghệ mới có thể áp dụng như cải tạo (cánh nhỏ hơn, riblet, nội thất cabin nhẹ hơn), nâng cấp sản xuất (nâng cấp động cơ, các cấu trúc hợp phần bằng composite, advanced fly-bywire, điều chỉnh thiết bị hạ cánh)… Hiệu quả giảm lượng tiêu thụ nhiên liệu từ 10-20% và có thể lên đến 40-50%, thậm chí 100% đối với những mẫu thiết kế máy bay mới sau năm 2020.

Đánh giá công nghệ chuyển đổi năng lượng xanh trên thế giới

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
Lĩnh vực vận tải đường bộ			
Phương tiện điện pin (BEV)	Là phương tiện sử dụng pin công suất 60-100kWh, chạy được 150-402 dặm. Pin được sạc nhờ thu hồi năng lượng khi phanh, cắm sạc thông thường (AC) hoặc sạc nhanh (DC). Pin có thể sạc được 10% trong 30 phút với chế độ sạc thường và 80% với chế độ sạc nhanh. Hiệu suất nhiên liệu tương đương tối đa là 130 dặm/galon	Đã được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước, đặc biệt xe con. Xe trọng tải vừa và lớn sẽ tiếp tục phát triển mạnh mẽ sau khi hoàn thành hạ tầng sạc điện.	Công nghệ không phát thải đã đã được phát triển và thương mại hóa rộng rãi trên thế giới dựa trên hai loại năng lượng điện và hydro. Tuy nhiên, sử dụng hydro cho phương tiện vận tải đường bộ được đánh giá là không có tương lai nên thế giới tập trung phát triển hoàn thiện phương tiện điện, nhất là hạ tầng sạc điện cho xe tải nặng. Do mức độ sẵn sàng về công nghệ và hiệu quả kinh tế rõ rệt cả đối với người tiêu dùng

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
Phương tiện kết hợp năng lượng điện và xăng/dầu (PHEV)	Là dòng xe lai giữa xe điện pin và xe xăng/dầu thông thường. Dòng xe này có thể vừa chạy điện vừa chạy xăng dầu thông thường. Pin cũng có thể được tích nạp nhờ thu hồi năng lượng phanh hoặc cắm sạc điện. Pin của dòng xe này nhỏ hơn pin xe điện, thường chỉ 10-15 kWh, tức là chỉ có thể chạy được 20-40 dặm, sau đó chuyển sang chạy xăng/dầu cho 300 dặm tiếp theo. Như vậy, loại xe này sẽ chạy điện cho các chuyến đi ngắn trong đô thị/đi làm hàng ngày, còn đi đường trường/dài thì vẫn sẽ chạy xăng. Hiệu suất nhiêu liệu tối đa là 40 dặm/galon khi chạy xăng và 100 dặm/galon khi chạy điện.	Đã được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước, đặc biệt xe con.	(hiệu suất nhiên liệu, giá xe, ưu đãi thuế) và xã hội (giảm phát thải, cải thiện chất lượng không khí), hầu hết các nước phát triển đều có mục tiêu phát thải ròng vận tải đường bộ vào năm 2035-2040.
Phương tiện kết hợp năng lượng điện và xăng/dầu (HEV)	Là dòng xe lai giữa điện và xăng dầu, tuy nhiên, dòng xe này tuy vẫn có thể thu hồi năng lượng khi phanh nhưng không sạc điện khi đang chạy và nhất thiết có xăng dầu mới chạy được.	Đã được sử dụng rộng rãi, tuy nhiên vẫn phát thải do chủ yếu sử dụng nhiên liệu xăng/dầu.	
Phương tiện chạy bằng nhiên liệu hydro	Xe sử dụng nhiên liệu hydro, có thể chạy được tới 300 dặm/bình hydro. Thời gian nạp hydro khoảng 10 phút. Hiệu suất nhiên liệu 66 dặm/galon.	Hạ tầng nạp hydro là vấn đề lớn nhất dẫn đến hạn chế tính thương mại của dòng xe này. Chi phí trạm nạp hydro đắt hơn rất nhiều trạm sạc điện/xăng.	

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
Lĩnh vực vận tải đường sắt			
Đầu máy chạy bằng điện-pin	Đầu máy chạy bằng điện-pin có khả năng cắt giảm 11% mức tiêu thụ nhiên liệu, tương đương với việc giảm 6.200 gallon dầu diesel.	Thử nghiệm tại Mỹ	Hiện nay, do chi phí để điện khí hoá đường sắt chiếm một phần đáng kể, cùng với chi phí để bảo trì, bảo dưỡng khá lớn nên các quốc gia trên thế giới vẫn đang tập trung vào nghiên cứu và thử nghiệm đầu máy chạy bằng điện-pin và đầu máy chạy bằng nhiên liệu hydro. Đối với đầu máy chạy bằng điện-pin, hạ tầng đổi pin hoặc sạc nhanh tại các ga trên hệ thống đường sắt cần được quan tâm và đầu tư phù hợp. Nhiên liệu hydro vẫn gặp phải một số trở ngại trong việc sản xuất được nguồn hydro xanh và hệ thống phân phối, cung cấp nhiên liệu này tại các nhà ga đường sắt.
Đầu máy điện sạc bằng trọng lực	Pin của đầu máy được sạc lại bằng chính trọng lực của đoàn tàu mà không cần thêm hệ thống cung cấp năng lượng hay hệ thống sạc nào khác.	Khai thác tại mỏ quặng sắt của Úc	
Đầu máy chạy bằng pin nhiên liệu hydro	Tốc độ tối đa của tàu chạy bằng nhiên liệu hydro là 100km/h. Tàu có khả năng chuyên chở khoảng 150 hành khách, chạy trên quãng đường 1.000 km chỉ với một bồn chứa hydro.	Hiện đang được thử nghiệm tại nhiều nước: Đức, Pháp, Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc	
Lĩnh vực vận tải thuỷ nội địa			

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
Tàu du lịch chạy bằng năng lượng kết hợp điện và diesel	Năng lượng cung cấp cho động cơ chạy tàu được sử dụng kết hợp từ năng lượng điện-pin và nhiên liệu diesel. Pin được sạc trong khi tàu di chuyển bằng năng lượng dư thừa từ động cơ diesel, và khi cập cảng, pin sẽ được sạc bằng các năng lượng tái tạo khác (thuỷ điện, điện gió).	Thử nghiệm tại Na Uy	Hiện tại, các công nghệ tàu thuỷ chạy bằng động cơ điện, và tự vận hành từ xa mới đang ở bước thử nghiệm ở các tàu chở hàng cỡ nhỏ tới lớn và một số tàu chở khách. Tàu chạy bằng động cơ điện-pin thường được sử dụng cho các tàu ở quãng ngắn (50 đến 200 hải lý). Tàu vận hành ở quãng dài hơn thì đang được thử nghiệm bằng nhiên liệu hydro. Bản thân việc vận chuyển bằng đường thuỷ đã là một phương án vận tải xanh (giảm tải cho vận tải đường bộ), nếu sử dụng thêm năng lượng không phát thải sẽ góp phần vào mục tiêu phát thải ròng về 0 vào năm 2050.
Tàu chạy bằng điện-pin	Tàu chở hàng chạy bằng ắc quy trung tính (không thải các-bon), được vận hành từ xa không cần thuỷ thủ đoàn. Với bộ ắc quy dài 6m, đủ cung cấp năng lượng cho tàu di chuyển liên tục trong 15 giờ. Ắc quy có thể được đổi, hoặc sạc tại các cảng. Tàu có thể chở được 24 container, tải trọng tối đa 425 tấn.	Thử nghiệm tại Hà Lan (Tesla of the Canals)	
Sà lan chạy bằng năng lượng điện-pin	Sà lan chở hàng chạy bằng pin lithium-ion với công suất 546 kWh, tốc độ 13km/h, thời gian di chuyển tối đa 3 giờ. Sà lan có khả năng tiết kiệm 30% năng lượng so với tàu chở hàng cùng cỡ và cắt giảm được khoảng 40% lượng khí thải trên mỗi TEU hàng.	Thử nghiệm tại Hà Lan (Sendo Liner)	

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
Tàu kéo chạy bằng pin nhiên liệu hydro	Sử dụng kết hợp hai nguồn năng lượng: pin sạc và nhiên liệu hydro. Nếu chỉ sử dụng nhiên liệu hydro, tàu có thể hoạt động trong phạm vi 65km và trong 8 giờ. Nếu hoạt động kết hợp hai nguồn năng lượng, tàu có thể hoạt động trong phạm vi 130km và trong 16 giờ.	Thử nghiệm tại Đức (Elektra)	
Lĩnh vực vận tải hàng hải			
Tàu chạy bằng nhiên liệu LNG (khí tự nhiên hoá lỏng)	Tàu chở container siêu lớn trọng tải 14.800 TEU với thùng chứa nhiên liệu LNG với thể tích 12.000 m^3, có thể đi và về trên tuyến hàng hải nối liền Châu Á và Châu Âu chỉ với một lần nạp nhiên liệu.	Thử nghiệm tại Singapore	LNG tạo ra ít CO_2 hơn khoảng 25% so với nhiên liệu hàng hải truyền thống, cũng như rất ít SOx và NOx. Hoán cải động cơ tàu để sử dụng LNG là khả thi, tuy nhiên để có bình chứa được nhiên liệu LNG lại là một bài toán cần lời giải khác. Bên cạnh đó, khí mêtan gây hại cho môi trường hơn CO_2. Nếu không được ngăn chặn hiệu quả, rò rỉ loại khí này sẽ góp phần vào việc phát thải khí nhà kính. Thực tế hiện nay chưa có tàu biển nào được trang bị để có thể sử dụng nhiên liệu amoniac. Bên cạnh đó,
Tàu chở hàng chạy bằng nhiên liệu hydro	Tàu chở hàng chạy hoàn toàn bằng nhiên liệu hydro hóa lỏng, không tạo ra khí thải nhà kính. Tàu có tải trọng 5 nghìn tấn, có khả năng chứa 77 tấn hydro hóa lỏng và di chuyển khoảng 4 nghìn hải lý. Kết hợp cùng các cánh buồm sử dụng lực đẩy của gió giúp giảm tiêu thụ nhiên liệu tới 40%.	Thử nghiệm tại Pháp (Tàu Energy Observer 2)	

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
Tàu biển chạy bằng nhiên liệu amoniac	Nhiên liệu amoniac cũng được sử dụng tương tự như nhiên liệu hydro, thông qua các phản ứng hoá học để tạo ra năng lượng (có thể lưu trữ trong các pin nhiên liệu) và chạy cho động cơ tàu.	Ý tưởng để phát triển tại Na Uy và Hàn Quốc Dự kiến được thử nghiệm vào cuối năm 2023 và đầu năm 2024	trên thế giới hầu như chưa có nguồn cung cấp amoniac tái tạo (amoniac "xanh") được sản xuất bằng phương pháp trung tính các-bon. Hiện tại, hầu hết amoniac là sản phẩm của quá trình sử dụng nhiều các-bon, chủ yếu được sử dụng để sản xuất phân bón và hóa chất. Do đó, có thể thấy ngoài việc nghiên cứu hoán cải động cơ để thích hợp với nhiên liệu mới, tập trung về thiết kế tàu cùng các công nghệ năng lượng tái tạo khác (năng lượng gió) và công nghệ về nhiên liệu mới (hydro) cũng góp phần giúp ngành hàng hải cắt giảm dần phát thải khí nhà kính về 0.
Tàu cánh ngầm chạy bằng năng lượng điện-pin	Tàu cánh ngầm có thể di chuyển với vận tốc 74km/h, phạm vi hoạt động khoảng 185km, bộ pin với dung lượng 9.000 kWh có thể sạc đầy trong vòng ba giờ. Tàu có thể chở được 150 hành khách và giảm chi phí vận hành tới 35% so với các tàu chở khách chạy bằng nhiên liệu hoá thạch khác.	Thí điểm tại Mỹ. Mẫu tàu mới dự kiến bắt đầu hoạt động trong quý I năm 2024 ở những khu vực như Mỹ, bán đảo Scandinavia và Địa Trung Hải.	
Lĩnh vực vận tải hàng không			
Máy bay chạy bằng điện-pin, kết hợp giữa điện-pin và xăng máy bay	Máy bay chạy bằng năng lượng điện-pin: là phiên bản nhỏ nhất, có khả năng chở được 9 hành khách. Hoàn toàn không phát thải. Máy bay sử dụng kết hợp nguồn năng lượng điện và nhiên liệu xăng máy bay: được trang bị 9 ghế	Ý tưởng thiết kế (Brazil Embraer - Energia)	Trong lĩnh vực hàng không, xăng máy bay đã và đang được nghiên cứu để tìm cách thay thế. Tuy nhiên, nhiên liệu sinh học ở mức độ thử nghiệm cao nhất hiện nay vẫn là tỷ

Loại phương tiện	Mô tả tính năng/công nghệ	Tính sẵn sàng	Đánh giá, nhận định
	ngồi, có thể cắt giảm 50-90% khí thải CO_2 và giảm tiếng ồn tới 60%.		lệ 50:50. Do để thay thế hoàn toàn nhiên liệu máy bay bằng nhiên liệu sinh học hiện vẫn đang được nghiên cứu, nên các ý tưởng về thiết kế để tối ưu hoá tàu bay nhằm giảm trọng lượng, tối ưu khoang hành khách/chở hàng nhằm tăng hiệu suất vận chuyển của máy bay vẫn đang được nghiên cứu. Ngoài ra, một số các ý tưởng về thiết kế máy bay chạy bằng pin, chạy bằng nhiên liệu hydro hiện cũng đang được thử nghiệm. Do vậy, các quốc gia trên thế giới vẫn tập trung vào nghiên cứu về nhiên liệu bền vững, nghiên cứu và thiết kế hình dáng máy bay cùng vật liệu chế tạo và thử nghiệm những loại nhiên liệu mới (hydro) cho thế hệ máy bay trong tương lai.
Máy bay sử dụng vật liệu siêu nhẹ	Máy bay được chế tạo dạng liền khối từ 100% vật liệu composite, với 6 cánh siêu dài, mỏng và được tinh giản. Có thể bay liên tục hơn 17.000km với 264 ghế ngồi. Thiết kế này giúp tiết kiệm tới 70% lượng tiêu thụ nhiên liệu và cắt giảm 80% lượng khí thải trên mỗi ghế ngồi.	Ý tưởng thiết kế (SE200 của Mỹ)	
Máy bay sử dụng nhiên liệu sinh học (nhiên liệu tổng hợp)	Nhiên liệu sinh học cho máy bay được chế biến từ: dầu thực vật thải, mỡ động vật, dầu ăn đã qua sử dụng, nhiên liệu tảo… kết hợp cùng xăng máy bay thông thường. Nhiên liệu sinh học cho máy bay chính là nhiên liệu bền vững cho hàng không trong tương lai.	Đã được thử nghiệm và bay thương mại ở nhiều nước như: Mỹ, Ấn Độ, Nhật Bản, Trung Quốc, Hà Lan…	

1.4. Đánh giá cơ hội, thách thức trong chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan

Việt Nam là nước đang phát triển, tiến trình công nghiệp hóa mới chỉ bắt đầu trong hơn ba thập kỷ qua và đang trên đà phát triển mạnh mẽ trong những thập kỷ tới. Với mục tiêu tăng GDP 6,5%-7% mỗi năm, các ngành và lĩnh vực đóng vai trò chủ đạo để phát triển kinh tế đang là những ngành có mức độ phát thải khí nhà kính cao, việc đặt mục tiêu giảm phát thải mạnh mẽ tiến tới phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 có thể sẽ dẫn đến những thách thức to lớn đối với tăng trưởng kinh tế và điều tiết hài hòa giữa các ngành kinh tế.

Giao thông vận tải là một trong những ngành phát thải khí nhà kính lớn nhất trong nền kinh tế Việt Nam, do đó, việc đặt mục tiêu phát thải ròng bằng 0 sẽ mở ra cơ hội chuyển đổi lớn cho ngành, tuy nhiên cũng sẽ mang đến không ít những khó khăn và thách thức, cần sự chung tay của toàn xã hội và hỗ trợ mạnh mẽ từ quốc tế.

1.4.1. Cơ hội

- Đổi mới công nghệ: Việc Chính phủ Việt Nam cam kết phát thải ròng bằng không vào năm 2050 là một động lực thúc đẩy chuyển đổi toàn diện ngành GTVT sang phương thức phát triển xanh, có cơ hội tiếp cận công nghệ xanh từ các nước phát triển, gồm cả công nghệ sản xuất phương tiện cũng như công nghệ về nhiên liệu sử dụng trong ngành giao thông.

- Tiếp cận nguồn vốn: Cam kết mạnh mẽ tại COP26 đạt mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 sẽ mở ra cho Việt Nam cơ hội tiếp cận nhiều nguồn hỗ trợ tài chính quốc tế để đạt được mục tiêu đề ra. Đây cũng là cơ hội để tranh thủ kêu gọi nguồn vốn từ khu vực tư nhân trong việc cam kết và đầu tư chuyển đổi công nghệ sạch.

Đây cũng là cơ hội để hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông tiên tiến, hiện đại, phát thải thấp như ngành đường sắt, đường thủy nội địa cũng sẽ được nhà nước quan tâm đầu tư.

- Gìn giữ bảo vệ môi trường: Nâng cao chất lượng môi trường, qua đó giảm gánh nặng trong xử lý các vấn đề về môi trường phát sinh từ hoạt động giao thông vận tải.

- Tạo cơ hội kinh doanh và phát triển: có thể tận dụng cơ hội này để nâng cấp ngành năng lượng và cơ sở hạ tầng giao thông vận tải và nắm bắt các cơ hội kinh doanh liên quan. Việc chuyển đổi mạnh mẽ sang sử dụng năng lượng sạch cũng làm tăng khả năng cạnh tranh của logistics Việt Nam.

1.4.2. Thách thức

Đường bộ:

- Cơ sở hạ tầng chuyển đổi sang phương thức sử dụng nhiên liệu sạch hơn (điện, hydro,…) hầu như chưa có;

- Các công nghệ phương tiện, công nghệ nhiên liệu trên Thế giới hiện nay đang được thúc đẩy nghiên cứu và hoàn thiện thương mại, do đó giá thành của phương tiện ô

tô điện, xe máy điện, đặc biệt là xe tải chạy pin nhiên liệu hyđro còn rất cao. Do đó, là rào cản đáng kể cho việc chuyển đổi đoàn xe và chi phí logistic ở Việt Nam.

- Công nghệ nhiên liệu cho xe tải hạng nặng hiện vẫn đang được nghiên cứu thử nghiệm, nên việc xác định lộ trình thực hiện trong giai đoạn này đang được bỏ ngỏ và sẽ được thực hiện cập nhật, bổ sung giai đoạn sau khi xu hướng rõ ràng hơn.

- Các doanh nghiệp vận tải của Việt Nam đa phần là các doanh nghiệp vừa và nhỏ, đặc biệt giai đoạn 2019-2021 đang bị ảnh hưởng nặng nề bởi đại dịch Covid-19, nên nguồn lực tài chính để sẵn sàng tham gia chuyển đổi đoàn phương tiện là rất hạn chế.

- Các cơ chế hỗ trợ tài chính của Chính phủ chưa đủ mạnh, để tạo sự hấp dẫn về giá của các phương tiện mới.

- Sự hỗ trợ của quốc tế cho ngành giao thông, đặc biệt doanh nghiệp vận tải không đủ mạnh.

- Một trong những vấn đề lớn của phương tiện chạy bằng xăng ở Việt Nam là xe máy (chiếm tới 35% lượng phát thải CO_2) hiện vẫn chưa có bài giải thoả đáng (cần có hỗ trợ mạnh từ phía Nhà nước) để hỗ trợ chuyển đổi sang phương tiện xe máy điện (vì hiện nay phương tiện giao thông công cộng chưa đáp ứng nhu cầu đi lại của người dân; đây cũng là phương tiện kiếm sống của người lao động nghèo).

Đường sắt:

- Thách thức lớn nhất đối với việc chuyển đổi sang năng lượng xanh đó là kinh phí để thực hiện các mục tiêu cụ thể như đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng đường sắt mới theo Quy hoạch và chuyển đổi các đầu máy để tiếp tục khai thác kết cấu hạ tầng đường sắt hiện có.

- Thách thức về kết cấu hạ tầng, công nghệ: Đường sắt Việt Nam đang khai thác trên KCHT cũ, khổ hẹp (1000mm) và hiện chưa chủ động sản xuất được đầu máy *(chỉ lắp ráp đầu máy diesel công suất 1.900 mã lực).* Tong khi đó hầu hết các nước và các nhà sản xuất đều sản xuất các đầu máy khổ Tiêu chuẩn (1435mm) dẫn đến giá thành cao.

Đường thủy nội địa:

- Phương tiện thủy nội địa thường có tuổi đời lớn, thiết bị cũ, lạc hậu, để sử dụng được nhiên liệu mới thay thế nhiên liệu dầu đòi hỏi phải có sự thay đổi, hoán cải thiết bị để đồng bộ trong việc sử dụng nhiên liệu, việc thay đổi này sẽ gặp nhiều rất khó khăn; yêu cầu thay đổi cả quy định về kỹ thuật và đăng ký đăng kiểm. Lượng phương tiện dân sinh khá lớn, khó quản lý.

- Việc thu gom, xử lý các thiết bị, phương tiện cũ, lạc hậu cần là một vấn đề lớn cần đươc quan tâm, xem xét đúng mức, tránh gây tác động xấu tới môi trường và xã hội.

- Vận tải thủy nội địa là ngành có tính xã hội hóa cao, phương tiện thủy nội địa chủ yếu do doanh nghiệp, người dân quản lý và sử dụng, hệ thống thiết bị, máy móc có giá trị lớn, do vậy, việc áp dụng, sử dụng công nghệ mới, nhiên liệu mới cần có sự đồng thuận, ủng hộ của người dân và doanh nghiệp.

- Để đưa ra lộ trình chuyển đổi năng lượng cần phải có kết quả nghiên cứu, đánh giá khả năng chuyển đổi, thay thế năng lượng sử dụng cho phương tiện và thiết bị.

- Cần phải có chính sách ưu đãi phù hợp cho người dân, hỗ trợ về tài chính, kỹ thuật.

Hàng hải:

- Sự không sẵn có và sẵn sàng của các nhiện liệu thay thế cho các nhiên liệu truyền thống cung ứng cho tàu biển

- Cơ sở hạ tầng của các cảng phục vụ cho việc chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan chưa sẵn sàng: chưa có hệ thống điện bờ, trạm sạc, chưa có hạ tầng cung ứng năng lượng tái tạo, năng lượng sạch.

- Kết cấu hạ tầng và cơ sở vật chất của nhiều doanh nghiệp cảng biển còn yếu kém, lạc hậu, trang thiết bị chưa đáp ứng được việc chuyển đổi, lưu trữ và tiếp nhiên liệu cho vận tải biển.

- Chưa có các cơ chế, chính sách nhằm hỗ trợ về tài chính cho các doanh nghiệp hàng hải để thực hiện chuyển đổi sang năng lượng xanh.

- Nhận thức của các đơn vị, doanh nghiệp hàng hải về việc chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan còn chưa thực sự đầy đủ.

- Ứng dụng khoa học kỹ thuật, công nghệ tiên tiến giúp cho việc chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan còn nhiều hạn chế

- Kinh phí đầu tư cho quá trình chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan lớn như: chi phí cho mua sắm, lắp đặt mới các trang thiết bị, công nghê, đầu tư điện bờ, sử dụng năng lượng sạch..v.v.

- Các doanh nghiệp hàng hải có quy mô nhỏ sẽ gặp khó khăn về tài chính,

- Ngành Hàng hải chưa có dữ liệu phát thải khí nhà kính tính đến thời điểm hiện tại do đó khó khăn cho việc xác định lượng cắt giảm khí nhà kính chính xác theo từng giai đoạn của mục tiêu cụ thể.

- Các doanh nghiệp hàng hải chưa ước tính được tổng kinh phí cho việc chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê-tan.

Hàng không:

PHẦN II: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

2.1. Quan điểm

- Chuyển đổi xanh là nhiệm vụ cơ bản và quan trọng nhất trong quá trình thực hiện mục tiêu tăng trưởng xanh cũng như thực hiện các cam kết của Việt Nam tại COP26; đồng thời cũng là cơ hội để ngành giao thông vận tải có sự phát triển đồng bộ theo hướng hiện đại hóa và bền vững bắt kịp với xu thế và trình độ phát triển tiên tiến của thế giới. Vì vậy, thực hiện chuyển đổi xanh cần sự ủng hộ và tham gia

- Chuyển đổi xanh trong ngành giao thông vận tải có nền tảng là sự chuyển đổi công nghệ mạnh mẽ, vì vậy cần dựa vào thể chế và quản trị hiện đại, khoa học và công nghệ tiên tiến, nguồn nhân lực chất lượng cao.

- Việc thực hiện chuyển đổi xanh của ngành giao thông vận tải cần xây dựng lộ trình hợp lý, phù hợp với khả năng huy động nguồn lực, đảm bảo tính khả thi, hiệu quả và bền vững trong thực hiện thông qua các chương trình, kế hoạch hành động cụ thể.

- Huy động tối đa mọi nguồn lực để thực hiện chuyển đổi xanh của ngành giao thông vận tải. Khẩn trương bổ sung, sửa đổi thể chế, chính sách để tạo môi trường thuận lợi cho tiếp nhân các dòng vốn đầu tư, công nghệ tiên tiến; tạo động lực để huy động sự tham gia của toàn xã hội cũng như thu hút đầu tư nước ngoài vào quá trình thực hiện chuyển đổi xanh của Việt Nam.

- Tăng cường hợp tác quốc tế để triển khai thực hiện mục tiêu chuyển đổi xanh của Việt Nam dựa trên cách tiếp cận toàn cầu với sự phối hợp của tất cả các quốc gia, tranh thủ tối đa sự ủng hộ và hỗ trợ, sự ủng hộ và hỗ trợ quốc tế.

2.2. Mục tiêu

2.2.1. Mục tiêu tổng quát

Phát triển hệ thống giao thông vận tải xanh nhằm hướng tới mục tiêu phát thải ròng khí nhà kính về “0” vào năm 2050.

2.2.2. Mục tiêu cụ thể

Giai đoạn đến năm 2030: đẩy mạnh chuyển đổi sử dụng năng lượng xanh đối với ngành, lĩnh vực đã sẵn sàng về mặt công nghệ (như sử dụng xăng sinh học, ô tô điện, trang thiết bị điện hoặc năng lượng tái tạo tại các nhà ga, sân bay, cảng bến….), chuẩn bị thể chế, nguồn lực cho chuyển đổi năng lượng các ngành, lĩnh vực.

Giai đoạn đến 2050: Thực hiện mạnh mẽ việc chuyển đổi toàn bộ phương tiện, trang thiết bị giao thông vận tải sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh, hướng đến phát thải ròng khí nhà kính về “0” vào năm 2050.

2.3. Lộ trình chuyển đổi năng lượng

2.3.1. Đường bộ

Giai đoạn 2022 - 2030:

- Khuyến khích sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu các loại phương tiện cơ giới đường bộ sử dụng động cơ điện;

- Phát triển hạ tầng sạc điện, cung cấp nhiên liệu tại các thành phố trực thuộc trung ương đáp ứng nhu cầu của người dân, doanh nghiệp vận tải xe buýt, taxi,… Phát triển các cơ sở xử lý chất thải rắn nguy hại (pin, ắc quy, động cơ điện);

- Khuyến khích các bến xe, trạm dừng nghỉ xây dựng mới và hiện hữu chuyển đổi theo tiêu chí xanh.

Giai đoạn 2031 - 2050:

- Từng bước hạn chế tiến tới dừng sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu đối với xe ô tô, mô tô, xe gắn máy phát thải khí nhà kính. 100% xe ô tô và mô tô, xe gắn máy sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu để sử dụng trong nước không phát thải khí nhà kính vào năm 2040;

- 100% phương tiện giao thông cơ giới đường bộ lưu hành không phát thải khí nhà kính vào năm 2050;

- Phát triển hạ tầng sạc điện, cung cấp nhiên liệu trên phạm vi toàn quốc đáp ứng nhu cầu của người dân, doanh nghiệp. Hoàn thiện các cơ sở xử lý chất thải rắn nguy hại và mạng lưới sản xuất điện xanh đáp ứng nhu cầu phương tiện điện hóa;

- Đến năm 2050, toàn bộ các các bến xe, trạm dừng nghỉ đạt tiêu chí xanh. Chuyển đổi toàn bộ máy móc, trang thiết bị xếp dỡ sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng điện, năng lượng không phát thải.

2.3.2. Đường sắt

Giai đoạn 2022 - 2030:

- Nghiên cứu thí điểm sử dụng đầu máy sử dụng năng lượng sạch, không phát thải khí nhà kính trên tuyến đường sắt hiện tại.

- Xây dựng kế hoạch và đầu tư theo lộ trình thay thế phương tiện đường sắt cũ hết niên hạn bằng loại phương tiện có thể chuyển đổi sang sử dụng năng lượng không phát thải.

- Cải tạo, nâng cấp hạ tầng tuyến, ga đường sắt hiện có, cơ bản đáp ứng việc chuyển đổi phương tiện đường sắt sử dụng năng lượng không phát thải.

- Thí điểm xây dựng một số đoạn tuyến đường sắt mới khổ 1435mm đáp ứng hoặc có thể chuyển đổi phù hợp với phương tiện đường sắt không phát thải.

- Khuyến khích chuyển đổi thiết bị bốc xếp tại các nhà ga sang thiết bị sử dụng nhiên liệu xanh.

Giai đoạn 2031-2050:

- Đến năm 2040, dừng từng phần sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu phương tiện, thiết bị giao thông đường sắt phát thải khí nhà kính. Từng bước chuyển đổi đầu máy sử dụng nhiên liệu diesel sang đầu máy điện - diesel, đầu máy sử dụng khí hidro, đầu máy sử dụng pin….

- Đến năm 2050: Chuyển đổi 100% đầu máy, toa xe phát điện đường sắt sử dụng nhiên liệu sạch, nhiên liệu tổng hợp (không phát thải KNK) theo lộ trình, trình độ công nghệ sản xuất đầu máy toa xe trên thế giới, và khả năng đầu tư của doanh nghiệp vận tải đường sắt.

- 100% thiết bị bốc xếp tại ga không phát thải KNK vào năm 2045.

- Cải tạo, nâng cấp hạ tầng các tuyến đường sắt hiện hữu đáp ứng hoàn toàn việc chuyển đổi sang phương tiện sử dụng năng lượng không phát thải. Đầu tư xây dựng các tuyến đường sắt mới theo định hướng điện khí hoá hoặc đáp ứng cho phương tiện không phát thải. Lộ trình theo quy hoạch mạng lưới đường sắt đã duyệt.

2.3.3. Đường thủy nội địa

Giai đoạn 2022 - 2030:

- Khuyến khích đầu tư đóng mới phương tiện thủy (tàu cấp SB), phương tiện dân sinh chuyển sang sử dụng năng lượng xanh.

- Nghiên cứu, xây dựng tiêu chí cảng xanh, tuyến vận tải xanh làm cơ sở xây dựng cơ chế, chính sách khuyến khích đầu tư mới cảng thủy nội địa xanh;

- Áp dụng thí điểm tại một số cảng thủy nội địa; nghiên cứu, đưa một số tuyến vận tải thủy trở thành tuyến vận tải xanh.

Giai đoạn 2031-2050:

- Năm 2030-2035, khuyến khích phương tiện thủy cấp SB đóng mới sử dụng năng lượng xanh;

- Năm 2040, 100% phương tiện SB đóng mới sử dụng năng lượng sạch; khuyến khích phương tiện đóng mới khác sử dụng năng lượng xanh;

- Đến năm 2050, 100% phương tiện sử dụng xăng, dầu chuyển đổi sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh.

- Năm 2030-2040, khuyến khích hoạt động đầu tư mới cảng thủy nội địa theo hướng phát triển xanh; đầu tư phát triển tuyến vận tải xanh.

- Đến năm 2040, phấn đấu 100% cảng thủy nội địa xây dựng mới áp dụng tiêu chí cảng xanh ; khuyến khích cảng, bến thủy nội địa đang hoạt động chuyển dịch áp dụng tiêu chí cảng xanh.

- Đến năm 2050, 100% cảng, bến thủy nội địa có trang thiết bị chuyển đổi sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh.

2.3.4. Hàng hải

Giai đoạn 2022 - 2030:

- Tàu biển đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam hoạt động quốc tế tuân thủ đầy đủ các quy định của Phụ lục VI Công ước MARPOL về sử dụng hiệu quả năng lượng, Chiến lược giảm phát thải khí nhà kính từ tàu biển của IMO;

- Khuyến khích tàu biển đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam hoạt động nội địa tuân thủ đầy đủ các quy định của Phụ lục VI Công ước MARPOL về sử dụng hiệu quả năng lượng, Chiến lược giảm phát thải khí nhà kính từ tàu biển của IMO từ năm 2025.

- Đến năm 2025, khuyến khích các bến cảng, cảng biển, cảng cạn đầu tư mới hoặc đầu tư bổ sung trang bị phương tiện, thiết bị khai thác sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo hoặc nhiên liệu sạch hoặc có các biện pháp tương đương. Khuyến khích các bến cảng, cảng biển, cảng cạn hiện hữu thực hiện chuyển đổi các phương tiện, thiết bị khai thác sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo hoặc nhiên liệu sạch hoặc có các biện pháp tương đương.

- Từ năm 2025: Các bến cảng, cảng biển, cảng cạn đầu tư mới hoặc đầu tư bổ sung phải trang bị phương tiện, thiết bị khai thác sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo hoặc nhiên liệu sạch hoặc có các biện pháp tương đương.

Giai đoạn 2031-2050:

- Từ năm 2030 đến 2035: tàu biển đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam hoạt động quốc tế và nội địa tuân thủ đầy đủ các quy định của Phụ lục VI Công ước MARPOL về sử dụng hiệu quả năng lượng, Chiến lược giảm phát thải khí nhà kính từ tàu biển của IMO; Khuyến khích tàu biển đóng mới, hoán cải, nhập khẩu đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam sau năm 2030 sử dụng các động cơ thân thiện môi trường, phát thải ròng CO2 bằng “0”;

- Từ năm 2035 đến 2050: tàu biển đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam hoạt động quốc tế và nội địa tuân thủ đầy đủ các quy định của Phụ lục VI Công ước MARPOL về sử dụng hiệu quả năng lượng, Chiến lược giảm phát thải khí nhà kính từ tàu biển của IMO; Tàu biển đóng mới, hoán cải, nhập khẩu đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam sau năm 2035 thân thiện với môi trường, phát thải ròng CO2 bằng “0”; các động cơ dùng cho tàu biển đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam được chế tạo, nhập khẩu thân thiện môi trường, phát thải ròng CO2 bằng “0”;

- Từ năm 2050: Tàu biển đăng ký mang cờ quốc tịch Việt Nam hoạt động đóng trước năm 2035 chuyển đổi động cơ thân thiện môi trường, phát thải ròng CO2 bằng “0” từ năm 2050;

- Giai đoạn từ 2030: Triển khai áp dụng bắt buộc tiêu chí cảng xanh trong quy hoạch, đầu tư xây dựng và kinh doanh khai thác cảng biển tại Việt Nam.

- Từ năm 2040 đến 2050: Các bến cảng, cảng biển, cảng cạn hiện hữu phải thực hiện chuyển đổi các phương tiện, thiết bị khai thác sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo hoặc nhiên liệu sạch hoặc có các biện pháp tương đương. Chuyển đổi các thiết bị báo hiệu hàng hải sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo hoặc nhiên liệu sạch hoặc có các biện pháp tương đương.

- Từ năm 2050: Tất cả phương tiện, trang thiết bị khai thác của các bến cảng, cảng biển, cảng cạn phải sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo hoặc nhiên liệu sạch hoặc có các biện pháp tương đương.

2.3.5. Hàng không

Giai đoạn 2022 - 2030:

- Từ năm 2022 đến năm 2035 thực hiện đồng thời toàn bộ các biện pháp tiềm năng của ngành hàng không để giảm phát thải CO_2.

- Từ 2027 nghiên cứu sử dụng nhiên liệu thay thế để bổ sung một phần trong nhiên liệu hàng không.

- Hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu về sử dụng năng lượng và tiêu thụ nhiên liệu của các doanh nghiệp hàng không.

Giai đoạn 2031 - 2050:

- Từ năm 2035: sử dụng tối thiểu 10% nhiên liệu bền vững cho một số chuyến bay ngắn; không đầu tư mua mới các phương tiện trong sân bay sử dụng nhiên liệu hóa thạch.

- Từ năm 2050 sử dụng toàn bộ 100% nhiên liệu hàng không bền vững cho tàu bay để giảm được 63% lượng phát thải CO_2, lượng phát thải CO_2 còn lại được thực hiện bằng cách sử dụng năng lượng, nhiên liệu sạch, nhiên liệu xanh thân thiện với môi trường được phổ biến trong tương lai như năng lượng điện hoặc hydro và áp dụng bù đắp cacbon để đạt phát thải ròng bằng "0".

- Tất cả các phương tiện hoạt động trong khu bay sử dụng năng lượng điện từ năm 2040 (trừ các phương tiện đặc thù chưa sử dụng năng lượng điện).

2.3.6. Giao thông đô thị

Giai đoạn 2022 - 2030:

- Từ 2025, 100% các phương tiện xe buýt khai thác mới và thay thế sử dụng năng lượng sạch;

- Tỷ lệ đảm nhận của vận tải hành khách công cộng tại các đô thị đặc biệt, đô thị loại I lần lượt đạt ít nhất 20% và 5%.

Giai đoạn 2031-2050:

- Từ năm 2030: tỷ lệ phương tiện sử dụng năng lượng sạch đạt tối thiểu 50%; 100% phương tiện taxi khai thác mới và thay thế sử dụng năng lượng sạch;

- Đến năm 2050: 100% xe buýt sử dụng năng lượng sạch; 100% xe taxi sử dụng năng lượng sạch.

- Tỷ lệ đảm nhận của vận tải hành khách công cộng tại các đô thị đặc biệt, đô thị loại I lần lượt đạt ít nhất 40% và 10%.

2.4. Nhiệm vụ và giải pháp

2.3.1. Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách

- Nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung hệ thống văn bản pháp luật, trước hết là các luật chuyên ngành và hệ thống văn bản dưới luật, trong đó tích hợp các nội dung, quy định và cam kết quốc tế liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan.

- Nghiên cứu, xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật, định mức,… liên quan đến sản xuất, đóng mới, chuyển đổi, hoán cải, nhập khẩu cũng như quản lý, vận hành, khai thác phương tiện, thiết bị giao thông sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon, khí mê-tan.

- Xây dựng và ban hành cơ chế, chính sách nhằm khuyến khích, hỗ trợ, tạo thuận lợi cho doanh nghiệp nâng cao năng lực tài chính, năng lực kỹ thuật để đầu tư hạ tầng, phương tiên, thiết bị cũng như phát triển nguồn nhân lực đáp ứng được sự đổi mới theo hướng chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các bon, khí mê tan trong ngành giao thông vận tải.

Cụ thể đối với từng chuyên ngành:

Đường bộ

- Nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung Luật Đường bộ và hệ thống văn bản dưới luật trong đó tích hợp các nội dung, quy định và cam kết quốc tế liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan.

- Xây dựng, hoàn thiện các chính sách để thúc đẩy quá trình điện hóa hoạt động giao thông vận tải đường bộ, gồm:

+ Công bố lộ trình dừng sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu phương tiện xe hai/ba bánh, xe ô tô, xe tải hạng nhẹ sử dụng nhiên liệu hóa thạch (xăng, dầu) sử dụng trong nước (*không áp dụng đối với xe sản xuất, lắp ráp cho mục đích xuất khẩu*).

+ Xây dựng lộ trình khí thải phương tiện ô tô và xe máy lắp ráp, sản xuất mới và nhập khẩu phù hợp với **"**lộ trình dừng sản xuất, nhập khẩu phương tiện xe hai/ba bánh, xe ô tô, xe tải hạng nhẹ sử dụng nhiên liệu hóa thạch (xăng, dầu) sử dụng trong nước**"**.

+ Xây dựng chính sách đầu tư công để thúc đẩy chuyển đổi xe buýt chạy bằng điện.

+ Chính sách ưu đãi về lệ phí trước bạ, ưu đãi tài chính cho các phương tiện giao thông đường bộ sử dụng nhiên liệu điện, pin nhiên liệu hydro.

+ Chính sách ưu đãi tài chính cho doanh nghiệp vận tải đầu tư chuyển đổi đoàn phương tiện vận tải hành khách và hàng hóa sang loại hình phương tiện sử dụng nhiên liệu sạch, đầu tư mua mới phương tiện, đầu tư công nghệ cải thiện hiệu quả sử dụng nhiên liệu của phương tiện.

- Xây dựng và hoàn thiện thể chế, chính sách phát triển kết cấu hạ tầng giao thông xanh, phát triển hệ thống giao thông công cộng đáp ứng lộ trình chuyển đổi năng lượng:

+ Rà soát các quy định, tiêu chuẩn thiết kế đường nội đô có đường dành riêng cho xe đạp, xe đạp điện, xe máy điện.

- Xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn, định mức tiêu hao nhiên liệu, hướng dẫn kỹ thuật về chuyển đổi, thay thế sử dụng nhiên liệu mới, giảm phát thải như:

+ Các tiêu chuẩn kỹ thuật cần hoàn thiện bao gồm yêu cầu kỹ thuật và an toàn điện với hệ thống sạc nhanh; Yêu cầu an toàn vận chuyển, thay thế pin/acquy; Yêu cầu kỹ thuật với xe tự lái; Yêu cầu an toàn kỹ thuật xe buýt điện.

+ Tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện cơ giới lắp ráp, sản xuất mới và nhập khẩu và phương tiện đang lưu hành hướng tới nâng cao tiêu chuẩn và dần loại bỏ các phương tiện sử dụng năng lượng hóa thạch.

Đường sắt:

- Nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung Luật Đường sắt và hệ thống văn bản dưới luật trong đó tích hợp các nội dung, quy định và cam kết quốc tế liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan.

- Xây dựng, sửa đổi quy định pháp luật về niên hạn phương tiện đường sắt, đảm bảo phù hợp lộ trình chuyển đổi, thay thế phương tiện không phát thải.

- Triển khai các nghiên cứu, thống nhất việc lựa chọn công nghệ không phát thải cho giao thông đường sắt phù hợp điều kiện trong nước.

- Xây dựng kế hoạch, cơ chế chính sách, giải pháp, nguồn lực thực hiện Quy hoạch mạng lưới đường sắt thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Xây dựng cơ chế chính sách khuyến khích, hỗ trợ doanh nghiệp chuyển đổi từ đầu máy, máy phát điện sử dụng Diezel sang loại sử dụng năng lượng không phát thải.

- Nghiên cứu bổ sung, chỉnh sửa các văn bản QPPL nhằm nâng cao ưu đãi cho tổ chức, cá nhân đầu tư nghiên cứu, phát triển công nghệ, công nghiệp đường sắt hiện đại, không phát thải.

- Tham gia ý kiến với cơ quan có thẩm quyền bổ sung nội dung liên quan đến đất hành lang dọc 2 bên đường sắt trong Luật Đất đai sửa đổi, Luật Quy hoạch và Quyết định số 1769/QĐ-TTg ngày 19/10/2021 của Thủ tướng Chính phủ liên quan đến điện khí hoá các tuyến đường sắt xây dựng mới.

- Nghiên cứu, xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật, định mức,… liên quan đến sản xuất, đóng mới, chuyển đổi, hoán cải, nhập khẩu cũng như quản lý, vận hành, khai thác phương tiện, thiết bị giao thông sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon, khí mê-tan.

- Nghiên cứu xây dựng và ban hành, chương trình và kế hoạch hành động, lộ trình chuyển đổi phương tiện, thiết bị giao thông vận tải sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang phương tiện, thiết bị sử dụng nhiên liệu thân thiện môi trường phù hợp với đặc điểm của từng lĩnh vực và sự tiến bộ khoa học công nghệ.

- Xây dựng và ban hành cơ chế, chính sách nhằm khuyến khích, hỗ trợ, tạo thuận lợi cho doanh nghiệp nâng cao năng lực tài chính, năng lực kỹ thuật để đầu tư hạ tầng, phương tiện, thiết bị cũng như phát triển nguồn nhân lực đáp ứng được sự đổi mới theo hướng chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các bon, khí mê tan trong ngành giao thông vận tải.

- Nghiên cứu điều chỉnh, bổ sung các quy hoạch ngành quốc gia, quy hoạch kỹ thuật chuyên ngành giao thông vận tải cũng như các quy hoạch liên quan khác nhằm đảm bảo việc định hướng đầu tư, xây dựng, nâng cấp và vận hành khai thác kết cấu hạ tầng giao thông phù hợp và đồng bộ với đầu tư, khai thác phương tiện, thiết bị giao thông sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon, khí mê-tan.

Đường thủy nội địa

- Nghiên cứu, sửa đổi Luật Giao thông đường thủy nội địa, Nghị định quản lý hoạt động giao thông đường thủy nội địa và hệ thống văn bản dưới luật trong đó tích hợp các nội dung, quy định liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan.

- Nghiên cứu, xây dựng và ban hành cơ chế chính sách khuyến khích đầu tư, hỗ trợ kinh tế thúc đẩy phát triển cảng thủy nội địa sử dụng trang thiết bị bốc xếp sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh, giảm phát thải khí khí các - bon, khí mê - tan; chính sách ưu đãi đối với đầu tư mua mới, chuyển đổi phương tiện, thải bỏ phương tiện cũ, lạc hậu, phát triển đội tàu container.

- Nghiên cứu, xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật đối với phương tiện đóng mới, thiết bị sản xuất mới sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh; chuyển đổi, thay thế, sử dụng nhiên liệu xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê-tan.

- Xây dựng tiêu chuẩn đối với thiết bị giám sát, đo mực nước ứng dụng công nghệ mới, sử dụng năng lượng mặt trời.

- Xây dựng tiêu chuẩn cảng, bến thủy nội địa xanh.

- Sửa đổi định mức tiêu hao nhiên liệu.

- Xây dựng, ban hành văn bản để quản lý liên quan đến chuyển đổi, sử dụng năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan trong hoạt động của cảng, bến, phương tiện thủy nội địa.

- Áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan đến việc chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan trong hoạt động giao thông đường thủy nội địa.

Hàng hải

- Nghiên cứu, sửa đổi Bộ luật Hàng hải Việt Nam và hệ thống văn bản dưới luật trong đó tích hợp các nội dung, quy định liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan.

- Sửa đổi bổ sung Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cảng biển tại Thông tư số 08/2021/TT-BGTVT ngày 19/4/2021 của Bộ Giao thông vận tải;

- Sửa đổi, bổ sung quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngăn ngừa ô nhiễm biển để cập nhật các quy định của Phụ lục VI Công ước MARPOL và các sửa đổi về sử dụng hiệu quả năng lượng, Chiến lược giảm phát thải khí nhà kính từ tàu biển của Tổ chức Hàng hải quốc tế;

- Sửa đổi, bổ sung quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép để cập nhật các quy định về các loại động cơ, thiết bị sử dụng nhiên liệu thay thế;

- Xây dựng chính sách hỗ trợ kỹ thuật cho doanh nghiệp vận tải biển để chuyển đổi trang bị động cơ, thiết bị phát thải thế hệ mới, sử dụng nhiên liệu sạch;

- Xây dựng chiến lược quốc gia để phát triển các chính sách và cắt giảm khí nhà kính từ hoạt động hàng hải phù hợp với các hướng dẫn của IMO;

- Tổ chức vận hành cơ chế trao đổi, bù trừ tín chỉ các-bon giữa các doanh nghiệp vận tải biển, doanh nghiệp cảng biển,…

Hàng không:

- Nghiên cứu, sửa đổi Luật Hàng không dân dụng Việt Nam và hệ thống văn bản dưới luật trong đó tích hợp các nội dung, quy định liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan.

- Xây dựng hoàn thiện các chính sách liên quan đến chuyển đổi năng lượng từ hóa thạch sang năng lượng điện đối với phương tiện mặt đất tại CHKSB. Nghiên cứu xây dựng lộ trình chuyển đổi dần các phương tiện mặt đất tại CHKSB sang sử dụng điện.

- Hoàn thiện chính sách về năng lượng, nhiên liệu hàng không, đặc biệt liên quan đến năng lượng xanh, năng lượng sạch cho tàu bay.

- Xây dựng các tiêu chuẩn các trạm sạc điện; quy hoạch phù hợp đảm bảo an ninh và an toàn cho hoạt động hàng không.

- Hoàn thiện chính sách về đổi mới công nghệ, tuổi đội tàu bay trong giai đoạn mới.

- Triển khai các chương trình tiết kiệm năng lượng, nhiên liệu của các doanh nghiệp hàng không, đặc biệt với các doanh nghiệp vận tải hàng không và các doanh nghiệp tiêu thụ năng lượng trọng điểm.

2.3.2. Phát triển kết cấu hạ tầng phục vụ chuyển đổi năng lượng

Đường bộ

- Xây dựng hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn cho hạ tầng sạc điện, phương tiện điện.

- Nghiên cứu lộ trình cắt giảm các trạm xăng dầu dọc quốc lộ, đường địa phương và chuyển đổi sang trạm sạc điện.

- Quy hoạch lộ trình xây dựng hệ thống trạm sạc điện trên mạng quốc lộ chính yếu, mở rộng ra mạng lưới đường bộ toàn quốc; hạ tầng trạm sạc điện cho phương tiện đường bộ tại các cảng biển, cảng thủy nội địa, cảng hàng không, bến xe và nhà ga.

- Xây dựng quy định, tiêu chí bến xe khách xanh, trạm dừng nghỉ xanh.

- Hoàn thiện chính sách cho đầu tư, thu hút đầu tư phát triển trạm sạc, depot cho xe điện: ô tô điện, xe máy điện.

Đường sắt:

- Cải tạo, nâng cấp hạ tầng tuyến, ga đường sắt hiện có, cơ bản đáp ứng việc chuyển đổi phương tiện đường sắt sử dụng năng lượng xanh.

- Thí điểm xây dựng một số đoạn tuyến đường sắt mới khổ 1435mm đáp ứng hoặc có thể chuyển đổi phù hợp với phương tiện đường sắt không phát thải.

- Cải tạo, nâng cấp hạ tầng các tuyến đường sắt hiện hữu đáp ứng hoàn toàn việc chuyển đổi sang phương tiện sử dụng năng lượng xanh.

- Đầu tư xây dựng các tuyến đường sắt mới theo định hướng điện khí hoá hoặc đáp ứng cho phương tiện không phát thải. Lộ trình theo quy hoạch mạng lưới đường sắt đã duyệt.

Đường thủy nội địa:

- Ứng dụng sử dụng năng lượng điện, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, sóng, gió) trong hoạt động các cảng, bến thủy nội địa, các thiết bị giám sát, đo mực nước tự động...

- Thay thế toàn bộ hệ thống đèn báo hiệu sử dụng năng lượng mặt trời trên tuyến trung ương và địa phương.

- Triển khai, áp dụng mô hình cảng xanh từ năm 2035

- Thay thế, chuyển đổi hệ thống các thiết bị giám sát, đo mực nước tự động sử dụng năng lượng mặt trời.

- Phát triển hệ thống trang thiết bị bốc xếp tại cảng, bến thủy nội địa sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh, giảm phát thải khí các - bon, khí mê - tan tại cảng, bến thủy nội địa.

Hàng hải:

- Triển khai đề án phát triển cảng xanh.

- Nghiên cứu đề xuất sửa đổi, bổ sung các quy định liên quan đến quản lý quy hoạch, đầu tư, xây dựng và kinh doanh khai thác cảng biển cho phù hợp với các tiêu chí cảng xanh tại Việt Nam.

- Xây dựng và ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiêu chí cảng xanh; triển khai áp dụng tự nguyện tiêu chí cảng xanh tại các cảng biển Việt Nam.

- Xây dựng và ban hành cơ chế, chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp vận tải biển và doanh nghiệp cảng biển tiếp cận được nguồn vốn, ưu đãi, miễn, giảm thuế, phí nhằm thúc đẩy hoạt động chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các bon và khí mê tan;

- Xây dựng và ban hành chính sách phát triển năng lượng tái tạo và trạm cung cấp năng lượng tái tạo trong chiến lược phát triển năng lượng sạch thân thiện môi trường cung cấp cho hoạt động của tàu biển và cảng biển.

Hàng không:

- Rà soát, điều chỉnh các quy hoạch phát triển kết cấu hạ tầng hàng không phù hợp với các phương tiện sử dụng năng lượng sạch, và công nghệ mới.

- Hoàn thiện chính sách ưu tiên phát triển hạ tầng, quy hoạch hệ thống trạm sạc điện cho phương tiện mặt đất.

- Hoàn thiện chính sách phát triển cảng hàng không xanh, nhà ga xanh, tạo cơ sở pháp lý cho việc phát triển sân bay xanh tại Việt Nam.

- Xây dựng Cảng hàng không, sân bay xanh nhằm hướng đến một ngày giao thông hàng không thân thiện với môi trường. Triển khai xây dựng sân bay xanh tại Việt Nam.

Giao thông đô thị:

- Quy hoạch lộ trình xây dựng hệ thống trạm sạc điện tại các đô thị.

- Đẩy nhanh tiến độ đầu tư và đưa vào khai thác các tuyến đường sắt đô thị theo Quy hoạch được duyệt, trong đó đến năm 2030 Hà Nội dự kiến đưa vào khai thác 04 - 05 tuyến đường sắt đô thị (tuyến số 2A Cát Linh - Hà Đông, tuyến số 3 Nhổn - Ga Hà Nội - Yên Sở, tuyến số 5 Văn Cao - Ngọc Khánh - Hòa Lạc, đoạn tuyến số 2 Trần Hưng Đạo - Thượng Đình); TP Hồ Chí Minh dự kiến đưa vào khai thác 03 tuyến đường sắt đô thị (tuyến số 1 Bến Thành - Suối Tiên; tuyến số 5 Bến Thành - Tham Lương, đoạn tuyến số 5 Ngã tư Bảy Hiền - cầu Sài Gòn).

- Phát triển kết cấu hạ tầng xe đạp công cộng, điểm trông giữ phương tiện kết nối hợp lý với các phương thức vận tải hành khách công cộng khác.

2.3.3. Tăng cường hợp tác quốc tế, khoa học công nghệ, phát triển nguồn nhân lực và truyền thông

- Hợp tác quốc tế:

+ Tăng cường hợp tác với các chính phủ, tổ chức quốc tế, doanh nghiệp nước ngoài để chủ động tham gia xây dựng các quy định, tiêu chuẩn quốc tế chung, tiếp nhận chuyển giao công nghệ tiên tiến và học hỏi kinh nghiệm về xây dựng cơ chế, chính sách, ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ và đào tạo nguồn nhân lực liên quan đến chuyển đổi xanh trong lĩnh vực giao thông vận tải;

+ Huy động đa dạng nguồn hỗ trợ tài chính từ Quỹ Khí hậu, các chương trình hợp tác đa phương, song phương, các tổ chức tài chính quốc tế, ngân hàng thương mai quốc tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài…..

- Khoa học công nghệ:

+ Nghiên cứu công nghệ phương tiện, nhiên liệu, công trình xanh, không phát thải, đặc biệt chú trọng công nghệ, công nghiệp hỗ trợ ô tô điện, công nghệ đóng mới tàu thủy nội địa điện...

+ Nghiên cứu chuyển đổi, xây dựng các cơ sở công nghiệp bảo trì phương tiện sử dụng nhiên liệu xanh, không phát thải mới.

+ Nghiên cứu công nghệ ITS trong quản lý, điều hành các lĩnh vực GTVT.

- Phát triển nguồn nhân lực

+ Đào tạo, đào tạo lại, đào tạo nâng cao nguồn nhân lực hiện có ngành GTVT sẵn sàng tiếp nhận chuyển giao, quản lý, khai thác, vận hành công nghệ mới về phương tiện, nhiên liệu, hạ tầng xanh không phát thải.

+ Xây dựng chương trình đạo tạo, mở các ngành đào tạo mới tại các trường đại học, cao đẳng, trung cấp dạy nghề công nghệ mới về phương tiện, nhiên liệu, hạ tầng xanh không phát thải.

- Xây dựng chiến lược truyền thông và tổ chức truyền thông đến người dân và doanh nghiệp về lộ trình, chính sách, lợi ích của chuyển đổi phương tiện không phát thải.

2.4. Nguồn lực thực hiện

Huy động tối đa mọi nguồn lực trong nước và quốc tế, nhà nước và tư nhân để thực hiện cắt giảm phát thải, chuyển đổi xanh trong lĩnh vực giao thông vận tải.

- Đối với các nhiệm vụ xây dựng văn bản quy phạm pháp luật, thể chế, chính sách…. kinh phí thực hiện được bố trí từ nguồn ngân sách nhà nước;

- Đối với các nhiệm vụ, dự án về chuyển giao công nghệ năng lượng xanh, sạch, huy động tối đa sự hỗ trợ quốc tế, các quỹ tài chính khí hậu;

- Đối với các dự án phát triển kết cấu hạ tầng giao thông xanh, hạ tầng chuyển đổi nhiên liệu, huy động nguồn lực từ ngân sách nhà nước, hỗ trợ nước ngoài, huy động từ đầu tư tư nhân, PPP…

- Chi phí đầu tư phương tiện, thiết bị sử dụng nhiên liệu sạch được huy động từ nguồn xã hội hóa, doanh nghiệp, người dân.

2.5. Tổ chức thực hiện

Theo chức năng, nhiệm vụ được giao, các cơ quan, đơn vị chủ động triển khai thực hiện Chương trình chuyển đổi năng lượng, cụ thể hóa các nội dung liên quan, góp phần trong đóng góp của ngành Giao thông vận tải thực hiện cam kết của Việt Nam tại Hội nghị lần thứ 26 các bên tham gia công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu.

(1) Bộ Giao thông vận tải chủ trì thực hiện, phối hợp với các Bộ, ngành, địa phương thực hiện Bộ Tài nguyên môi trường, Công Thương, Khoa học Công nghệ, Kế hoạch Đầu tư… thực hiện các nhiệm vụ, giải pháp cụ thể đã nêu trong Chương trình kế hoạch hành động

- Đối với lĩnh vực đường bộ: Xây dựng lộ trình kiểm soát khí thải phương tiện cơ giới đường bộ; xây dựng lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với xe ô tô, xe mô tô hai bánh sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới và lưu hành đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Phát triển kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ bảo đảm quy hoạch đường bộ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; nghiên cứu xây dựng hệ thống ứng dụng công nghệ thông tin quản lý hoạt động vận tải đường bộ toàn quốc; triển khai lắp đặt hệ thống quản lý, điều hành giao thông thông minh (ITS) tại các đô thị và hệ thống thu phí điện tử không dừng (ETC) tại tất cả các trạm thu phí trên toàn quốc. Nghiên cứu thí điểm hành lang vận tải giao thông đường bộ phát thải trung hòa các-bon; xây dựng quy định, tiêu chí bến xe khách xanh, trạm dừng nghỉ xanh,...

- Đối với lĩnh vực đường sắt: Tham mưu, xây dựng, sửa đổi văn bản quy phạm pháp luật về niên hạn phương tiện đường sắt; xây dựng kế hoạch thực hiện quy hoạch mạng lưới đường sắt; tham gia ý kiến đối với cơ quan có thẩm quyền bổ sung nội dung liên quan đến đất hành lang dọc hai bên đường sắt trong Luật Đất đai sửa đổi và Luật Quy hoạch. Phát triển kết cấu hạ tầng giao thông đường sắt bảo đảm quy hoạch mạng lưới đường sắt thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sử dụng năng lượng hiệu quả; sử dụng năng lượng điện, năng lượng tái tạo và các dạng năng lượng thay thế khác trong hoạt động giao thông vận tải đường sắt,...

- Đối với lĩnh vực đường thủy nội địa: Nghiên cứu, sửa đổi hệ thống văn bản quy phạm pháp luật trong đó tích hợp các nội dung, quy định liên quan đến chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon, khí mê - tan; xây dựng hệ thống quy phạm pháp luật để quản lý các phương tiện, thiết bị thủy nội địa chuyển đổi sang năng lượng xanh. Phát triển kết cấu hạ tầng giao thông đường thủy nội địa bảo đảm quy hoạch kết cấu hạ tầng đường thủy nội địa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; nghiên cứu, phát triển các tuyến vận tải thủy nội địa xanh, xây dựng mô hình cảng xanh,...

- Đối với lĩnh vực hàng hải: Nghiên cứu sửa đổi, bổ sung hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngăn ngừa ô nhiễm biển để cập nhật các quy định về cắt giảm khí nhà kính theo lộ trình; xây dựng chiến lược quốc gia để phát triển các chính sách và cắt giảm khí nhà kính từ hoạt động hàng hải phù hợp với các hướng dẫn của IMO; sửa đổi, bổ sung quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép để cập nhật các quy định về các loại động cơ, thiết bị sử dụng nhiên liệu thay thế. Phát triển kết cấu hạ tầng giao thông hàng hải bảo đảm quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; triển khai đề án phát triển cảng xanh,...

- Đối với lĩnh vực hàng không: Xây dựng các chính sách về sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch cho tàu bay; hoàn thiện các chính sách liên quan đến chuyển đổi từ sử dụng năng lượng hóa thạch sang năng lượng điện đối với phương tiện mặt đất tại các cảng hàng không, sân bay. Phát triển kết cấu hạ tầng giao thông hàng không bảo đảm quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng hàng không, sân bay toàn quốc thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; đẩy mạnh chuyển đổi số phục vụ quản lý phương tiện, sử dụng năng lượng, tiêu thụ nhiên liệu và phát thải ngành hàng không,...

- Đối với lĩnh vực đăng kiểm: Bổ sung, sửa đổi các văn bản quy phạm pháp luật đối với phương tiện giao thông đường bộ, đường thủy nội địa, đường sắt, hàng hải sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu mới và lưu hành; Nghiên cứu xây dựng, bổ sung, hoàn thiện hệ thống quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với các loại hình phương tiện giao thông đường bộ, đường thủy nội địa, đường sắt, hàng hải.

(2) Bộ Kế hoạch và Đầu tư chủ trì thực hiện, phối hợp với Bộ Công Thương, Bộ Giao thông vận tải, Bộ Tài nguyên môi trường nghiên cứu, xây dựng và ban hành cơ chế chính sách khuyến khích đầu tư, hỗ trợ liên quan đến sử dụng, chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon, khí mê-tan (đối với phương tiện giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải, hàng không). Hoàn thiện chính sách đầu tư, thu hút đầu tư phát triển trạm sạc, depot cho phương tiện giao thông sử dụng điện,...

(3) Bộ Công Thương chủ trì thực hiện, phối hợp với Bộ Giao thông vận tải, Bộ xây dựng và UBND các tỉnh, thành phố lập quy hoạch hệ thống trạm sạc điện; ban hành các quy định, tiêu chuẩn về trạm sạc; xây dựng lộ trình phát triển ngành công nghiệp sản xuất phương tiện điện.

(4) Bộ Tài chính chủ trì thực hiện, phối hợp với Bộ Giao thông vận tải, Bộ Kế hoạch và Đầu tư xây dựng chính sách ưu đãi đầu tư sản xuất lắp ráp và nhập khẩu phương tiện giao thông điện; xây dựng chính sách ưu đãi cho doanh nghiệp kinh doanh vận tải đầu tư, chuyển đổi đoàn phương tiện sử dụng năng lượng điện và năng lượng sạch hơn.

(5) Bộ Xây dựng chủ trì thực hiện, phối hợp với Bộ Giao thông vận tải và UBND các tỉnh, thành phố hoàn thiện chính sách ưu tiên phát triển hạ tầng giao thông cho

phương tiện điện; rà soát các quy định, tiêu chuẩn thiết kế đường đô thị có đường dành riêng cho phương tiện điện và phương tiện giao thông phi cơ giới.

(6) Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố chủ trì nghiên cứu, xây dựng các đề án phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng thân thiện với môi trường, tiến tới không phát thải.

PHẦN III: ĐÁNH GIÁ LỢI ÍCH KINH TẾ XÃ HỘI MÔI TRƯỜNG

3.1. Lợi ích kinh tế - xã hội

3.2. Lợi ích về môi trường

Lợi ích về mặt môi trường có thể thấy được ngay của Chương trình hành động về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải khí các-bon và khí mê tan là việc giảm phát thải khí nhà kính vào môi trường không khí do hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải với các cam kết và mục tiêu từng lĩnh vực (đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải và hàng không) đã đặt ra để hướng tới phát thải ròng bằng "0" đến năm 2050. Bên cạnh đó là các lợi ích giảm phát thải khác từ việc tối ưu hoạt động vận tải, tiết kiệm nhiên liệu và chuyển đổi sang các dạng năng lượng xanh, thân thiện môi trường của phương tiện và các thiết bị đối với môi trường đất và môi trường nước.

Theo báo cáo cập nhật hai năm một lần (lần thứ 3) gửi công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu, tổng hợp kiểm kê quốc gia khí nhà kính giai đoạn 2010-2016 như sau:

Bảng 3.2-1. Kết quả kiểm kê quốc gia KNK năm 2010, 2014, 2016

Đơn vị: 1000 tấn CO_2tđ

STT	Lĩnh vực	Năm 2010	Năm 2014	Năm 2016
Tổng phát thải ròng		264.210,67	278.659,70	316.734,96
1	Năng lượng	151.879,06	175.540,20	205.832,20
2	IPPU	25.844,05	38.732,71	46.094,64
3	AFOLU	68.710,82	44.997,92	44.069,74
4	Chất thải	17.776,73	19.388,87	20.738,38

Nguồn: Báo cáo cập nhật hai năm một lần (lần thứ 3)gửi công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu

Tổng lượng phát thải khí nhà kính tại Việt Nam năm cơ sở 2014 là 284 triệu tấn CO2tđ. Dự báo theo BAU đến năm 2020 là 528,4 triệu tấn (tăng 10,9%/năm giai đoạn 2014-2020); đến năm 2025 là 726,2 triệu tấn (tăng 6,6%/năm giai đoạn 2021-2025) và đến năm 2030 là 927,9 triệu tấn (tăng 5,0%/năm giai đoạn 2025-2030). Theo NDC cập nhật, bằng nguồn lực trong nước đến năm 2030 Việt Nam sẽ giảm 9% tổng lượng phát thải khí nhà kính so với BAU (tương đương khoảng 83,51 triệu tấn) và có thể được tăng lên tới 27% (tương đương khoảng 250,5 triệu tấn) khi nhận được hỗ trợ quốc tế.

Cũng theo kết quả kiểm kê năm cơ sở 2014, tổng lượng phát thải khí nhà kính ngành GTVT là 33.235 nghìn tấn CO2tđ, trong đó đường bộ chiếm 79,4%; đường thủy chiếm 10,5%; hàng không chiếm 3,4%; đường sắt chiếm 0,4% và các hoạt động liên quan khác chiếm 6,3%. Theo BAU đến năm 2030 thì tổng lượng phát thải khí nhà kính ngành GTVT là 89.119 nghìn tấn CO2tđ, tăng bình quân 6,4%/năm.

Bảng 3.2-2. Tổng lượng phát thải khí nhà kính ngành GTVT theo BAU

Đơn vị: 1000 tấn CO_2tđ

STT	Lĩnh vực	2014	2020	2025	2030
1	Đường bộ	26.405	37.854	52.131	71.689
2	Đường sắt	146	173	225	297
3	Đường thủy	3.479	4.616	6.081	8.245
4	Hàng không	1.121	2.768	3.472	4.297
5	Khác	2.084	2.268	3.228	4.591
	Tổng cộng	**33.235**	**47.679**	**65.137**	**89.118**

Nguồn: Báo cáo Giải quyết vấn đề Biến đổi khí hậu trong ngành GTVT - Lộ trình hướng tới vận tải phát thải Các-bon thấp

Với 2 kịch bản thực hiện NDC gồm Kịch bản 1 (với nguồn lực trong nước) và Kịch bản 2 (nguồn lực trong nước với sự hỗ trợ của quốc tế), dự báo phát thải khí nhà kính ngành GTVT đến năm 2030 như sau:

Bảng 3.2-3. Dự báo phát thải khí nhà kính ngành GTVT theo 2 kịch bản

Đơn vị: 1000 tấn CO_2tđ

STT	Lĩnh vực	Kịch bản 1			Kịch bản 2		
		2020	2025	2030	2020	2025	2030
1	Đường bộ	35.443	48.998	65.184	34.477	46.361	59.784
2	Đường sắt	173	225	297	188	290	466
3	Đường thủy	4.665	5.529	7.114	4.695	5.551	7.119
4	Hàng không	2.768	3.472	4.297	2.768	3.472	4.297
5	Khác	2.034	2.973	4.242	1.962	2.780	3.928
	Tổng cộng	**45.083**	**61.197**	**81.134**	**44.089**	**58.454**	**75.595**

Nguồn: Báo cáo Giải quyết vấn đề Biến đổi khí hậu trong ngành GTVT - Lộ trình hướng tới vận tải phát thải Các-bon thấp

Hiệu quả về giảm phát thải khí nhà kính ngành GTVT giữa kịch bản cơ sở BAU với kịch bản 1 (với nguồn lực trong nước) là 7.984 nghìn tấn $CO_{2tđ}$ (tương đương giảm 8,96%) và kịch bản 2 (nguồn lực trong nước với sự hỗ trợ của quốc tế) là 13.523 nghìn tấn $CO_{2tđ}$ (tương đương giảm 15,17%). Cụ thể như sau:

Bảng 3.2-4. So sánh giảm phát thải khí nhà kính giữa các kịch bản

Đơn vị: 1000 tấn CO_2tđ

STT	Kịch bản	2014	2020	2025	2030
1	BAU	33.235	47.679	65.137	89.118
2	Kịch bản 1	33.235	45.083	61.197	81.134
	Lượng giảm phát thải	0	2.596	3.940	7.984
	Tỷ lệ giảm phát thải	0%	5,44%	6,05%	8,96%
3	Kịch bản 2	33.235	44.089	58.454	75.595
	Lượng giảm phát thải	0	3.590	6.683	13.523
	Tỷ lệ giảm phát thải	0%	7,53%	10,26%	15,17%

Nguồn: Báo cáo Giải quyết vấn đề Biến đổi khí hậu trong ngành GTVT - Lộ trình hướng tới vận tải phát thải Các-bon thấp

PHẦN IV: KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ

Phụ lục 1. DANH MỤC NHIỆM VỤ ƯU TIÊN GIAI ĐOẠN 2022 - 2050

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
I	***Xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách, quy hoạch đáp ứng chuyển đổi năng lượng xanh***				
1	Chương trình rà soát, sửa đổi Luật và các văn bản dưới Luật, bao gồm: + Luật đường bộ + Luật đường sắt + Luật đường thuỷ nội địa + Luật Hàng hải + Luật Hàng không	2022 - 2023 2022 - 2025 2025 - 2030 2025 - 2030 2022 - 2025	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
2	Xây dựng chiến lược phát triển dịch vụ vận tải đến năm 2030, định hướng đến 2050	2022 - 2025	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN + HTQT
II	***Nâng cao hiệu suất năng lượng, giảm phát thải***				
1	Xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn khí thải cho phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, đường thuỷ nội địa, đường sắt	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
2	Xây dựng quy định giới hạn mức tiêu thụ nhiên liệu cho phương tiện giao thông đường bộ, đường thuỷ và đường sắt	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
3	Xây dựng quy định về đăng kiểm đối với các loại phương tiện, thiết bị GTVT sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
4	Xây dựng, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật, định mức,… liên quan đến nhập khẩu, sản xuất, đóng mới, chuyển đổi, hoán cải phương tiện, thiết bị giao thông sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch (cho 5 chuyên ngành)	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
5	Xây dựng lộ trình, chính sách về đổi mới công nghệ, niên hạn của phương tiện trong giai đoạn 2030 - 2050 cho đường bộ, đường sắt, thuỷ nội địa, hàng hải và hàng không	2025 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
III	***Chuyển đổi sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch, trước mắt tập trung cho phát triển ô tô điện***				

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
1	Xây dựng quy định, tiêu chí cho cảng biển, cảng thuỷ nội địa, cảng hàng không, nhà ga, bến xe, trạm dừng nghỉ đạt tiêu chuẩn "xanh"	2022 - 2025	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/thành phố	NSNN + HTQT
2	Xây dựng cơ chế, chính sách nhằm khuyến khích các cảng biển, cảng thuỷ nội địa, cảng hàng không, nhà ga, bến xe, trạm dừng nghỉ xây dựng mới và hiện hữu chuyển đổi theo tiêu chí "xanh"	2025 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/thành phố	NSNN + HTQT
3	Thực hiện chuyển đổi các cảng biển, cảng thuỷ nội địa, cảng hàng không, nhà ga, bến xe, trạm dừng nghỉ hiện hữu và xây mới đạt tiêu chí "xanh"	2031 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/thành phố	NSNN + XHH
4	Xây dựng và công bố lộ trình chuyển đổi phương tiện, trang thiết bị GTVT sử dụng nhiên liệu hoá thạch sang loại hình phương tiện, trang thiết bị sử dụng năng lượng xanh	2025 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN + HTQT
5	Chương trình chuyển đổi phương tiện, trang thiết bị GTVT sử dụng nhiên liệu hoá thạch sang sử dụng năng lượng xanh của 5 chuyên ngành:				
	Đường bộ				
	+ Khuyến khích các loại phương tiện cơ giới đường bộ sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu sử dụng động cơ điện	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN + XHH
	+ Dừng cấp chứng nhận chất lượng đối với tất cả các loại xe ô tô, mô tô và xe gắn máy sản xuất, lắp ráp có phát thải khí nhà kính	2040	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
	+ Tiến tới 100% phương tiện giao thông cơ giới đường bộ lưu hành không phát thải KNK	2050	Bộ GTVT	UBND tỉnh/thành phố	XHH
	Đường sắt				
	+ Thí điểm áp dụng đầu máy sử dụng nhiên liệu sạch, không phát thải KNK	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
	+ Dừng sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu phương tiện, thiết bị giao thông đường sắt phát thải khí nhà kính	2031 - 2040	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
	+ 100% đầu máy, toa xe đường sắt sử dụng nhiên liệu sạch, nhiên liệu tổng hợp	2031 - 2045	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN
	- Thuỷ nội địa				
	+ Khuyến khích phương tiện sử dụng xăng, dầu chuyển đổi sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh;	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN + XHH
	+ 100% phương tiện đóng mới sử dụng năng lượng sạch;	2040	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
	+ 100% phương tiện sử dụng xăng, dầu chuyển đổi sang sử dụng năng lượng điện, năng lượng xanh	2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
	- Hàng hải				
	+ Khuyến khích tàu biển Việt Nam tuân thủ đầy đủ các quy định IMO;	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
	+ Tàu biển Việt Nam đóng mới, hoán cải, nhập khẩu sau năm 2035 thân thiện với môi trường, phát thải ròng bằng “0”	2035 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
	+ Tàu biển Việt Nam hoạt động trước năm 2035 chuyển đổi động cơ thân thiện môi trường, phát thải ròng bằng “0”	2035 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
	- Hàng không				
	+ Nghiên cứu sử dụng nhiên liệu thay thế để bổ sung một phần trong nhiên liệu hàng không	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN + HTQT
	+ Sử dụng tối thiểu 10% nhiên liệu bền vững cho một số chuyến bay ngắn;	2035	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
	+ Toàn bộ 100% nhiên liệu hàng không bền vững cho tàu bay	2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
6	Tăng cường kết nối các phương thức vận tải: đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, đường biển, và đường hàng không.	2025 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/thành phố	XHH

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
7	Nghiên cứu xây dựng, nâng cấp, chuyển đổi các cơ sở công nghiệp, bảo trì phương tiện, trang thiết bị sử dụng nhiên liệu xanh, không phát thải mới.	2030 - 2040	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	XHH
V	***Tăng cường hợp tác quốc tế, phát triển nguồn nhân lực và khoa học công nghệ***				
1	Tăng cường hợp tác quốc tế				
	Huy động đa dạng nguồn hỗ trợ tài chính từ Quỹ tài chính Khí hậu, song phương, đa phương, tổ chức tài chính quốc tế, ngân hàng thương mại quốc tế, đầu tư trực tiếp nước ngoài.	2022 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/TP	HTQT
	Chia sẻ thông tin, chuyển giao công nghệ tiên tiến về phương tiện, nhiên liệu, hạ tầng "xanh".	2022 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/TP	HTQT
2	Xây dựng chương trình phát triển nguồn nhân lực				
	Đào tạo, đào tạo lại, đào tạo nâng cao nguồn nhân lực hiện có ngành GTVT sẵn sàng tiếp nhận chuyển giao, quản lý, khai thác, vận hành công nghệ mới về phương tiện, nhiên liệu, hạ tầng xanh không phát thải.	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/TP	NSNN
	Xây dựng chương trình đào tạo, mở các ngành đào tạo mới tại các trường đại học, cao đẳng, trung cấp dạy nghề, các khoá học mới về phương tiện, nhiên liệu, hạ tầng xanh không phát thải.	2025 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/TP	NSNN
3	Chương trình/Chiến lược truyền thông				
	Xây dựng chiến lược truyền thông và tổ chức truyền thông đến người dân và doanh nghiệp về lộ trình, chính sách, lợi ích của chuyển đổi phương tiện không phát thải.	2025 - 2035	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/TP	NSNN
	Xây dựng CSDL, thành lập trung tâm thông tin chính sách, chương trình, dự án cắt giảm phát thải, chuyển đổi xanh ngành GTVT.	2025 - 2050	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/TP	NSNN
4	Tăng cường hoạt động nghiên cứu về khoa học công nghệ				
	Nghiên cứu công nghệ phương tiện, nhiên liệu, công trình xanh, không phát thải, đặc biệt chú trọng công nghệ, công nghiệp hỗ trợ ô tô điện, công nghệ đóng mới tàu thủy nội địa điện, công nghiệp hỗ trợ cho phương tiện đường sắt không phát thải.	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	HTQT

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
	Nghiên cứu công nghệ ITS trong quản lý, điều hành các lĩnh vực GTVT.	2022 - 2030	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	HTQT
	Nghiên cứu, cập nhật các phương pháp luận MRV cho các hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính trong ngành giao thông vận tải.	2022 - 2035	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	HTQT

PHỤ LỤC 2: DANH MỤC NHIỆM VỤ BỘ GTVT PHỐI HỢP CÙNG CÁC BỘ NGÀNH, UBND TỈNH/THÀNH PHỐ

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
1	Xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về năng lượng tái tạo, năng lượng xanh, sạch sử dụng cho giao thông vận tải (đường bộ, đường sắt, đường thuỷ, hàng hải, hàng không)	2022 - 2030	Bộ CT	Bộ GTVT	NSNN
2	Dừng nhập khẩu đối với xe ô tô, mô tô, xe gắn máy phát thải khí nhà kính và dừng nhập khẩu, sản xuất, lắp ráp xe buýt phát thải khí nhà kính	2035	Bộ CT	Bộ GTVT	XHH
3	Xây dựng chương trình khuyến khích chuyển đổi sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch, trước mắt tập trung cho phát triển ô tô điện + Xe con (< 9 chỗ) sử dụng năng lượng điện + Xe buýt sử dụng năng lượng điện	2022 - 2025 2025 - 2030	UBND tỉnh/thành phố	Bộ GTVT	XHH
4	Xây dựng chính sách ưu đãi đầu tư cho doanh nghiệp trong sản xuất phương tiện giao thông vận tải, trang thiết bị sử dụng năng lượng xanh, năng lượng sạch	2022 - 2025	Bộ KHĐT	Bộ GTVT, Bộ TC và các UBND tỉnh/thành phố	NSNN, XHH
5	Xây dựng chính sách ưu đãi cho doanh nghiệp trong quá trình chuyển đổi từ phương tiện sử dụng nhiên liệu hoá thạch sang nhiên liệu xanh, nhiên liệu sạch	2022 - 2025	Bộ KHĐT	Bộ GTVT, Bộ TC, UBND tỉnh/thành phố	NSNN, XHH
6	Xây dựng chính sách ưu đãi cho doanh nghiệp trong hoạt động đầu tư, xây dựng phát triển hạ tầng cung cấp năng lượng, nhiên liệu sạch (năng lượng tái tạo, trạm sạc điện, điện bờ)	2022 - 2025	Bộ KHĐT, Bộ XD	Bộ GTVT, Bộ TC, Bộ CT, UBND tỉnh/thành phố	NSNN, XHH
7	Xây dựng chính sách khuyến khích, ưu đãi cho người dân khi chuyển đổi phương tiện giao thông cá nhân sử dụng NL hoá thạch sang phương tiện sử dụng NL xanh, NL sạch	2022 - 2025	UBND các tỉnh/thành phố	Bộ GTVT, Bộ KHĐT, Bộ TC, Bộ CT	NSNN, XHH

TT	Nhiệm vụ	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Nguồn lực
8	Chương trình thí điểm ưu đãi cho người dân chuyển đổi sang phương tiện giao thông cá nhân (xe máy, xe ô tô) sử dụng năng lượng điện	2025 - 2030	UBND các tỉnh/thành phố	Các Bộ, ngành, UBND tỉnh/thành phố	NSNN, XHH
9	Thí điểm ưu đãi cho doanh nghiệp vận tải buýt, taxi chuyển đổi sang phương tiện buýt, taxi sử dụng năng lượng điện	2025 - 2030	UBND tỉnh/thành phố	Bộ GTVT, Bộ KHĐT, Bộ TC	NSNN, XHH
10	Xây dựng và thực hiện quy hoạch cơ sở hạ tầng cho các phương tiện sử dụng NL điện, bao gồm: hệ thống trạm sạc, nguồn cấp năng lượng, depot cho phương tiện…	2025 - 2030	Bộ CT, Bộ XD	Bộ GTVT, UBND tỉnh/thành phố	NSNN
11	Xây dựng chính sách ưu tiên cho đầu tư phát triển hạ tầng hỗ trợ cho phương tiện đường bộ sử dụng năng lượng điện	2025 - 2030	Bộ KHĐT	Bộ TC, Bộ CT, Bộ GTVT, UBND tỉnh/thành phố	NSNN
12	Hoàn thiện hạ tầng giao thông vận tải công cộng, phát triển hạ tầng giao thông vận tải công cộng khối lượng lớn, hạ tầng giao thông phi cơ giới và hạ tầng đảm bảo kết nối các phương thức vận tải. Đảm bảo cơ sở hạ tầng GTVT công cộng hoàn thiện, kết nối liên thông các loại hình vận tải công cộng. Tạo thuận lợi cho người dân sử dụng, tạo nền tảng cho lối sống xanh, văn hoá giao thông.	2022 - 2030	UBND tỉnh/thành phố	Các Bộ, ngành liên quan	NSNN, XHH
13	Quy hoạch xây dựng chuỗi cung ứng dịch vụ logistics kết nối các kho bãi, bến cảng, đơn vị vận tải, phương tiện chuyên chở, người vận chuyển để hướng tới giảm giá thành chi phí logistics trên cơ sở số hóa thông tin và vận hành theo mô hình kinh tế số	2022 - 2030	Bộ CT	Bộ GTVT, ngành, UBND tỉnh/thành phố	NSNN

PHỤ LỤC 3: DANH MỤC DỰ ÁN ƯU TIÊN TRONG GIAI ĐOẠN 2022 - 2030

TT	Chương trình, dự án	Lộ trình thực hiện	Cơ quan chủ trì	Cơ quan phối hợp	Kinh phí (tỷ VNĐ)	Nguồn kinh phí
1	Chuyển đổi, thay thế 244 đầu máy, 80 toa xe phát điện sang sử dụng nhiên liệu xanh, không phát thải KNK	2030 - 2045	Bộ GTVT	Doanh nghiệp kinh doanh vận tải đường sắt	12.420	NSNN + HTQT
2	Chuẩn bị và xây dựng 02 đoạn ưu tiên của tuyến đường sắt tốc độ cao Bắc - Nam (Hà Nội - Vinh và Nha Trang - Thành phố Hồ Chí Minh)	2022 - 2035	Bộ GTVT	Các Bộ, ngành liên quan	561.598	NSNN + HTQT