

Hiện trạng tài nguyên năng lượng tái tạo và hướng tới thực hiện các mục tiêu phát thải ròng bằng "0" ở Việt Nam

○ TRẦN QUANG NĂNG¹, TRẦN THỊ THANH HẢI¹,
NGUYỄN VĂN SƠN², NGUYỄN TUẤN THÀNH²

¹Tổng cục Khí tượng Thủy văn

²Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Tóm tắt:

Việt Nam đang đối mặt với những thách thức lớn về an ninh năng lượng và biến đổi khí hậu. Trong bối cảnh đó, năng lượng tái tạo (NLTT) được xem là giải pháp chiến lược để đảm bảo phát triển bền vững và thực hiện các mục tiêu phát thải ròng bằng "0" (Net Zero) theo cam kết tại COP26. Bài báo này phân tích hiện trạng tài nguyên NLTT tại Việt Nam, bao gồm tiềm năng, thực trạng khai thác và những rào cản chính. Đồng thời, bài báo đề xuất các giải pháp để thúc đẩy sự phát triển của NLTT, hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050.

Từ khoá: NLTT, Phát thải ròng bằng "0", BĐKH, Quy hoạch điện VIII, Việt Nam

Giới thiệu

Việt Nam có tiềm năng lớn về NLTT, bao gồm năng lượng mặt trời, gió, sinh khối, thủy điện nhỏ, địa nhiệt và năng lượng biển. Cam kết phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050 đòi hỏi Việt Nam phải chuyển dịch mạnh mẽ từ năng lượng hóa thạch sang NLTT. Quyết định 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 phê duyệt Quy hoạch điện VIII đặt ra định hướng chiến lược phát triển NLTT, với mục tiêu tăng tỷ trọng NLTT từ 32% năm 2020 lên 70% năm 2050. Trong đó, năng lượng mặt trời và gió được xem là trụ cột chính, với mục tiêu đạt 18,6 GW điện mặt trời và 16 GW điện gió vào năm 2030. Năng lượng sinh khối và rác thải được định hướng là tập trung tận dụng phụ phẩm nông nghiệp và rác thải đô thị, hướng tới công suất 1,5 GW vào năm 2030. Hạ tầng lưới điện thông minh được định hướng cần đầu tư vào hệ thống lưu trữ năng lượng và lưới điện linh hoạt để tích hợp hiệu quả các nguồn NLTT.

Việt Nam có tiềm năng lớn về NLTT, nhưng để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050, cần có sự đồng bộ trong chính sách, đầu tư hạ tầng, và nâng cao nhận thức cộng đồng. Quy hoạch điện VIII đã đặt nền móng quan trọng cho quá trình chuyển đổi năng lượng, nhưng việc thực hiện đòi hỏi sự quyết tâm và đồng thuận từ các bên liên quan. Với sự nỗ lực này, Việt Nam hoàn toàn có thể tận dụng tối đa tiềm năng NLTT để đảm bảo an ninh năng lượng và phát triển bền vững, đồng thời đóng góp tích cực vào nỗ lực toàn cầu trong cuộc chiến chống BĐKH.

Hiện trạng tài nguyên năng lượng tái tạo tại Việt Nam

Năng lượng mặt trời: Việt Nam có tiềm năng lớn về năng lượng mặt trời, với cường độ bức xạ trung bình khoảng 4-5 kWh/m²/ngày. Theo Bộ TN&MT (2022), tiềm năng kỹ thuật của năng lượng mặt trời ước tính đạt khoảng 200 GW, tập trung chủ yếu ở các khu vực Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ. Nam Trung Bộ là khu vực có tiềm năng lớn nhất, với cường độ bức xạ đạt 1.968,1 kWh/m²/năm. Tây Nguyên và Nam Bộ có tiềm năng dồi dào, với cường độ bức xạ dao động từ 1.700-1.950 kWh/m²/năm. Miền Bắc có tiềm năng thấp hơn, đặc biệt là vào mùa đông, với cường độ bức xạ chỉ đạt 1.400-1.500 kWh/m²/năm. Tính đến năm 2022, tổng công suất lắp đặt điện mặt trời đạt khoảng 16 GW, chủ yếu tập trung ở các tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận và Đắk Lắk. Tuy nhiên, sự phát triển nhanh chóng của điện mặt trời cũng bộc lộ nhiều bất cập, đặc biệt là việc quá tải hệ thống lưới điện do còn thiếu quy hoạch đồng bộ.

Năng lượng gió: Việt Nam có tiềm năng lớn về năng lượng gió, đặc biệt là ở các khu vực ven biển và vùng biển ngoài khơi. Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường (2022), tiềm năng kỹ thuật của năng lượng gió ước tính đạt khoảng 60 GW. Nam Trung Bộ và Tây Nguyên là những khu vực có tiềm năng lớn nhất, với tốc độ gió trung bình đạt 6-10 m/s ở độ cao 100 m. Ven biển Nam Bộ có tiềm năng trung bình, với tốc độ gió dao động từ 5-7 m/s. Ngoài khơi Việt Nam có tiềm năng lớn, đặc biệt là ở vùng biển

từ Bình Thuận đến Cà Mau, với tốc độ gió đạt 8-10 m/s và mật độ năng lượng từ 300-700 W/m². Tính đến năm 2022, tổng công suất lắp đặt điện gió đạt khoảng 4 GW, chủ yếu tập trung ở các tỉnh Bình Thuận, Ninh Thuận và Sóc Trăng. Tuy nhiên, việc phát triển điện gió vẫn gặp nhiều khó khăn do chi phí đầu tư cao và thiếu hạ tầng lưới điện phù hợp.

Năng lượng sinh khối: Việt Nam có tiềm năng lớn về năng lượng sinh khối, với nguồn nguyên liệu chính bao gồm phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ, trấu, bã mía), chất thải chăn nuôi và rác thải đô thị. Theo Bộ TN&MT (2021), tiềm năng kỹ thuật của năng lượng sinh khối ước tính đạt khoảng 150 triệu tấn/năm, tương đương 43-46 triệu tấn dầu. Rơm rạ là sản lượng hàng năm đạt khoảng 50 triệu tấn, tập trung chủ yếu ở Đồng bằng sông Cửu Long. Bã mía có sản lượng hàng năm đạt khoảng 8 triệu tấn, chủ yếu được sử dụng trong các nhà máy đường. Rác thải đô thị với sản lượng hàng năm đạt khoảng 7-9 triệu tấn, có tiềm năng phát điện đạt 250-300 MW. Tuy nhiên, việc khai thác năng lượng sinh khối vẫn còn hạn chế, chỉ đạt khoảng 38% tiềm năng vào năm 2020. Nguyên nhân chính là do thiếu cơ chế khuyến khích và công nghệ xử lý hiệu quả.

Thủy điện nhỏ: Việt Nam có tiềm năng lớn về thủy điện nhỏ, với tổng công suất ước tính đạt khoảng 7.000 MW. Các dự án thủy điện nhỏ chủ yếu tập trung ở các tỉnh miền núi phía Bắc và Tây Nguyên. Tuy nhiên, việc phát triển thủy điện nhỏ đang gặp nhiều rào cản do tác động tiêu cực đến môi trường và đời sống người dân địa phương.

Năng lượng địa nhiệt: Việt Nam có tiềm năng về năng lượng địa nhiệt, với các nguồn nhiệt độ cao tập trung ở các tỉnh miền núi phía Bắc và Tây Nguyên. Theo Bộ TN&MT (2022), tiềm năng kỹ thuật của năng lượng địa nhiệt ước tính đạt khoảng 400 MW. Tây Bắc có các nguồn địa nhiệt như Pom Lót (Điện Biên) và Na Hai (Điện Biên) có nhiệt độ dưới bốn đạt 150-200°C, phù hợp để phát điện. Tây Nguyên có các nguồn địa nhiệt như Hội Vân (Bình Định) và Mộ Đức (Quảng Ngãi) có nhiệt độ dưới bốn đạt 120-180°C, phù hợp để cung cấp nhiệt cho công nghiệp và du lịch. Tuy nhiên, việc khai thác năng lượng địa nhiệt vẫn còn hạn chế do chi phí đầu tư cao và thiếu công nghệ phù hợp.

Năng lượng biển: Việt Nam có tiềm năng lớn về năng lượng biển, bao gồm năng lượng sóng và thủy triều. Theo Bộ TN&MT (2022), tiềm năng kỹ thuật của năng lượng sóng ước tính đạt khoảng 10 GW, tập trung chủ yếu ở các vùng biển miền Trung và Nam Bộ. Năng lượng sóng có tiềm năng lớn nhất

ở vùng biển từ Bình Thuận đến Cà Mau, với mật độ năng lượng đạt 300-700 W/m². Năng lượng thủy triều có tiềm năng lớn nhất ở vùng ven biển Bắc Bộ và Nam Bộ, với biên độ thủy triều đạt 3-4 m. Tuy nhiên, việc khai thác năng lượng biển vẫn còn ở giai đoạn nghiên cứu và thử nghiệm, chưa có dự án quy mô lớn nào được triển khai.

Quản lý và phát triển NLTT ở Việt Nam trong bối cảnh biến đổi khí hậu

Để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050, Việt Nam cần có những giải pháp đồng bộ và chiến lược trong công tác quản lý và phát triển NLTT. Dưới đây là một số đề xuất cụ thể:

Thứ nhất, xây dựng và hoàn thiện khung chính sách toàn diện. Hiện nay, các chính sách về NLTT của Việt Nam còn thiếu tính đồng bộ và dài hạn. Các cơ chế hỗ trợ như giá mua điện (FIT) chỉ tập trung vào một số nguồn NLTT nhất định, chưa tạo động lực đủ mạnh để phát triển các nguồn năng lượng khác như sinh khối, địa nhiệt và năng lượng biển. Một số đề xuất cụ thể như: (i) Xây dựng khung chính sách tổng thể và dài hạn cho phát triển NLTT, bao gồm cả cơ chế giá, thuế, và ưu đãi đầu tư; (ii) Mở rộng cơ chế FIT hoặc áp dụng cơ chế đấu thầu cạnh tranh cho tất cả các nguồn NLTT; (iii) Ban hành các quy định cụ thể về tích hợp NLTT vào hệ thống điện quốc gia, bao gồm cả việc quản lý công suất và lưu trữ năng lượng.

Thứ hai, đầu tư và nâng cấp hạ tầng lưới điện. Phân tích: Hệ thống lưới điện hiện tại chưa đáp ứng được nhu cầu tích hợp các nguồn NLTT, dẫn đến tình trạng quá tải và cắt giảm công suất, đặc biệt là ở các khu vực có tiềm năng NLTT cao như Ninh Thuận, Bình Thuận. Một số đề xuất cụ thể: (i) Ưu tiên đầu tư nâng cấp và mở rộng hệ thống truyền tải và phân phối điện, đặc biệt tại các khu vực trọng điểm về NLTT; (ii) Phát triển hệ thống lưu trữ năng lượng (như pin tích trữ) để giải quyết vấn đề biến động công suất từ các nguồn NLTT; (iii) Xây dựng hệ thống lưới điện thông minh (smart grid) để tối ưu hóa việc quản lý và phân phối điện từ các nguồn NLTT.

Thứ ba, thúc đẩy nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ. Việt Nam vẫn phụ thuộc nhiều vào công nghệ nhập khẩu, đặc biệt trong lĩnh vực điện gió ngoài khơi và năng lượng biển. Điều này làm tăng chi phí đầu tư và hạn chế khả năng ứng dụng các giải pháp phù hợp với điều kiện địa lý và khí hậu của Việt Nam. Dưới đây là các đề xuất cụ thể: (i) Tăng cường đầu tư vào nghiên cứu và phát triển (R&D) để nâng cao năng lực công nghệ trong nước; (ii) Khuyến khích hợp tác quốc tế để tiếp nhận

và chuyển giao công nghệ tiên tiến, đặc biệt là công nghệ điện gió ngoài khơi và năng lượng biển; (iii) Hỗ trợ các doanh nghiệp trong nước phát triển công nghệ và thiết bị phục vụ khai thác NLTT.

Thứ tư, huy động nguồn vốn và tăng cường hợp tác quốc tế. Phân tích: Để đạt mục tiêu phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050, Việt Nam cần huy động nguồn vốn lớn, ước tính khoảng 10-15 tỷ USD mỗi năm. Tuy nhiên, nguồn vốn trong nước chưa đủ, trong khi các nguồn vốn quốc tế chưa được khai thác hiệu quả. Dưới đây là các đề xuất cụ thể: (i) Tăng cường hợp tác với các tổ chức quốc tế như Ngân hàng Thế giới (WB), Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) và các quỹ đầu tư xanh để huy động nguồn vốn; (ii) Phát hành trái phiếu xanh và khuyến khích đầu tư tư nhân thông qua các cơ chế ưu đãi và bảo lãnh rủi ro; (iii) Tham gia các sáng kiến quốc tế về tài chính xanh và carbon để tiếp cận các nguồn vốn ưu đãi.

Thứ năm, nâng cao nhận thức cộng đồng và đào tạo nguồn nhân lực. Nhận thức của cộng đồng về lợi ích của NLTT và tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) còn hạn chế, dẫn đến sự thiếu đồng thuận trong việc triển khai các dự án NLTT. Đồng thời, nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực NLTT vẫn còn thiếu. Một số đề xuất cụ thể: (i) Tăng cường tuyên truyền, giáo dục về lợi ích của NLTT và tác động của BĐKH thông qua các chương trình truyền thông và giáo dục cộng đồng; (ii) Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao thông qua các chương trình đào tạo chuyên sâu về NLTT tại các trường đại học và viện nghiên cứu; (iii) Khuyến khích sự tham gia của cộng đồng địa phương trong các dự án NLTT để tạo sự đồng thuận và chia sẻ lợi ích.

Thứ sáu, phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực NLTT. Việc phát triển NLTT cần gắn liền với các mô hình kinh tế tuần hoàn để tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên và giảm thiểu chất thải. Một số đề xuất cụ thể: (i) Khuyến khích các dự án NLTT kết hợp với tái chế và tái sử dụng nguyên liệu, đặc biệt là trong lĩnh vực năng lượng sinh khối và rác thải đô thị; (ii) Xây dựng các chuỗi giá trị khép kín trong sản xuất và tiêu thụ NLTT để giảm thiểu tác động môi trường; (iii) Xây dựng quy hoạch tổng thể: Cần có quy hoạch chi tiết và đồng bộ để phát triển NLTT trên toàn quốc; (iv) Tăng cường hợp tác quốc tế: Hợp tác với các tổ chức quốc tế để tiếp nhận công nghệ và nguồn vốn đầu tư; (v) Thúc đẩy đầu tư tư nhân: Khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân thông qua các cơ chế ưu đãi và bảo lãnh rủi ro.

Kết luận

Việt Nam đang đứng trước cơ hội và thách thức lớn trong việc chuyển đổi năng lượng nhằm đạt mục tiêu phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050. Với tiềm năng lớn về năng lượng tái tạo (NLTT), bao gồm năng lượng mặt trời, gió, sinh khối, thủy điện nhỏ, địa nhiệt và năng lượng biển, Việt Nam hoàn toàn có thể xây dựng một hệ thống năng lượng bền vững, giảm phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch và đóng góp tích cực vào cuộc chiến chống biến đổi khí hậu (BĐKH). Tuy nhiên, để hiện thực hóa tiềm năng này, cần có sự đồng bộ trong chính sách, đầu tư hạ tầng, và nâng cao nhận thức cộng đồng.

Quy hoạch điện VIII đã đặt nền móng quan trọng cho quá trình chuyển đổi năng lượng, với mục tiêu tăng tỷ trọng NLTT lên 70% vào năm 2050. Tuy nhiên, việc thực hiện đòi hỏi sự quyết tâm cao từ các cấp chính quyền, doanh nghiệp và cộng đồng. Việc chuyển đổi năng lượng không chỉ là yêu cầu cấp bách để đạt mục tiêu phát thải ròng bằng “0” mà còn là cơ hội để Việt Nam tái cấu trúc ngành năng lượng theo hướng hiện đại và bền vững. Với sự quyết tâm và đồng thuận từ các bên liên quan, Việt Nam có thể tận dụng tối đa tiềm năng NLTT để đảm bảo an ninh năng lượng, thúc đẩy tăng trưởng xanh, và đóng góp tích cực vào nỗ lực toàn cầu trong cuộc chiến chống BĐKH.

Lời cảm ơn: Bài báo là sản phẩm khoa học thuộc đề tài KHCN cấp Bộ TNMT “nghiên cứu, tổng hợp và đánh giá tiềm năng các dạng tài nguyên năng lượng mặt trời, gió, sóng, thủy triều, địa nhiệt, sinh khối, lựa chọn các dạng tài nguyên năng lượng phù hợp có thể phát triển ở Việt Nam” (Mã số: TNMT.2023.05.01).

Tài liệu tham khảo

1. Bộ TN&MT (2022). Đánh giá tiềm năng năng lượng bức xạ mặt trời, gió và sóng tại Việt Nam;
2. Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ. Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quy hoạch điện VIII);
3. Bộ Công Thương (2022). Báo cáo tổng kết ngành năng lượng năm 2022;
4. EVN (2021). Báo cáo về tình hình phát triển NLTT tại Việt Nam;
5. Ngân hàng Thế giới (World Bank, 2021). Vietnam Solar Energy Outlook;
6. Tổng cục Thống kê (2022). Báo cáo thống kê năng lượng tái tạo Việt Nam;
7. Hiệp hội Nhiên liệu Sinh học Việt Nam (2022). *Báo cáo về sản xuất và tiêu thụ.*■