

CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG XANH VÌ AN NINH NĂNG LƯỢNG: THỰC TIỄN VIỆT NAM VÀ KHUYẾN NGHỊ CHÍNH SÁCH

★ TS. NGUYỄN VIỆT ĐỊNH

Học viện Hành chính và Quản trị công,
Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh

● **Tóm tắt:** Trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu, chuyển đổi năng lượng xanh trở thành chiến lược trọng tâm của hầu hết các quốc gia, đặc biệt là các quốc gia phát triển để bảo đảm an ninh năng lượng bền vững. Việt Nam cũng không nằm ngoài chiến lược tăng cường chuyển đổi năng lượng xanh để thực hiện mục tiêu kép giảm thiểu tiêu thụ và phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, sự mất cân đối trong cơ cấu năng lượng; đồng thời bảo đảm thực hiện được cam kết Net zero vào năm 2050. Bài viết phân tích mối quan hệ giữa chuyển đổi năng lượng xanh và an ninh năng lượng ở Việt Nam; nhận diện cơ hội và triển vọng trong chuyển đổi năng lượng xanh, đồng thời gợi ý một số khuyến nghị về chính sách để đạt được mục tiêu chuyển đổi xanh trong bảo đảm an ninh năng lượng.

● **Từ khóa:** chuyển đổi năng lượng; an ninh năng lượng; năng lượng xanh.

Đặt vấn đề

Trong những thập niên gần đây, nhu cầu về năng lượng luôn là một trong những thách thức toàn cầu cấp bách do quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa nhanh chóng đã khiến nhu cầu năng lượng toàn cầu tăng mạnh, trong khi nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt và quá trình sử dụng năng lượng hóa thạch đã phát thải khí nhà kính trở thành nguyên nhân chính dẫn đến biến đổi khí hậu.

Theo báo cáo của Cơ quan Năng lượng quốc tế - International Energy Agency (IEA) (2022)⁽¹⁾, hơn 75% lượng phát thải CO toàn cầu xuất phát từ lĩnh vực năng lượng. Do đó, chuyển

đổi năng lượng xanh - tức quá trình dịch chuyển từ hệ thống năng lượng truyền thống dựa vào than, dầu khí sang hệ thống năng lượng tái tạo, hiệu quả và bền vững - đang được coi là một xu hướng tất yếu trên phạm vi toàn cầu.

1. Khái niệm năng lượng xanh và an ninh năng lượng

(1) Khái niệm an ninh năng lượng

An ninh năng lượng được hiểu theo nhiều cách tiếp cận, theo cơ quan Năng lượng quốc tế, đó là khả năng tiếp cận nguồn năng lượng với giá cả hợp lý, bền vững và ổn định. Ở Việt Nam, khái niệm an ninh năng lượng không chỉ gắn với bảo đảm cung ứng năng lượng ổn định, mà còn

bao gồm yếu tố độc lập, tự chủ và an toàn trong sử dụng. Có thể được hiểu: “An ninh năng lượng hiện nay không chỉ có an ninh cung ứng năng lượng (chỉ mức độ liên tục và ổn định trong việc cung ứng nguồn năng lượng phục vụ cho các nhu cầu sinh tồn và phát triển bình thường của quốc gia) mà còn bao hàm cả an ninh sử dụng năng lượng (tiêu thụ năng lượng có nguồn gốc an toàn, giảm thiểu ảnh hưởng tới môi trường sinh thái)”.

(2) Năng lượng xanh

Năng lượng xanh (green energy) là nguồn năng lượng được tạo nên từ các nguồn tài nguyên thiên nhiên như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng địa nhiệt,... Đặc điểm chung của các nguồn năng lượng xanh là chúng không tạo ra lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính hoặc gây ô nhiễm môi trường như các nguồn năng lượng từ hóa thạch như than, dầu mỏ và khí đốt tự nhiên. Năng lượng xanh đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu sự phụ thuộc vào nguồn năng lượng hóa thạch và giảm tác động tiêu cực lên môi trường, đồng thời đóng góp vào nền kinh tế xanh và mục tiêu phát triển bền vững.

Năng lượng xanh không chỉ giúp giảm thiểu ảnh hưởng tiêu cực đối với môi trường so với các nguồn năng lượng truyền thống như than và dầu mỏ, mà còn giúp giảm thiểu sự phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên không tái tạo và giảm rủi ro của biến động giá năng lượng. Đây cũng là một giải pháp quan trọng nhằm ứng phó với tình trạng biến đổi khí hậu đang diễn ra trên toàn cầu.

Nguồn năng lượng xanh được tạo ra từ nhiều loại năng lượng: năng lượng gió, năng lượng mặt trời và thủy điện (trong đó có năng lượng thủy triều, sử dụng năng lượng đại dương từ thủy triều trên biển). Năng lượng mặt trời và

năng lượng gió có thể được sản xuất ở quy mô nhỏ tại nhà của người dân hoặc cách khác, chúng có thể được sản xuất ở quy mô công nghiệp lớn hơn, hiện 6 loại năng lượng xanh phổ biến hiện nay bao gồm:

Năng lượng mặt trời: Là một dạng năng lượng xanh được tạo ra từ bức xạ ánh sáng và nhiệt từ mặt trời. Loại năng lượng này có nhiều ưu điểm đáng kể, bao gồm: là nguồn năng lượng dồi dào, có tiềm năng thay thế cho các nguồn năng lượng truyền thống như than đá, dầu mỏ và khí đốt, không gây ra khí thải gây hiệu ứng nhà kính, không tiêu tốn nhiều nguồn tài nguyên thiên nhiên. Vì vậy, đây đang trở thành một lựa chọn tối ưu trong việc chuyển đổi sang các nguồn năng lượng sạch, giúp giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường và góp phần xây dựng một tương lai bền vững hơn cho nhân loại.

Năng lượng gió: Là một loại năng lượng xanh được tạo ra bằng cách sử dụng sức gió để sản xuất điện. Năng lượng gió là một nguồn năng lượng tái tạo, tức là không gây ra sự tiêu tốn không cân bằng của các nguồn năng lượng không tái tạo như dầu mỏ hay than đá. Ngoài ra, việc sử dụng loại năng lượng này cũng giúp giảm lượng khí thải và ô nhiễm không khí, đóng góp vào việc giảm biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường. Năng lượng gió đã trở thành một phần quan trọng trong ngành năng lượng toàn cầu. Các trạm điện gió có thể được xây dựng trên bờ biển hay trên đất liền, có thể cung cấp điện cho các khu vực thành thị và nông thôn, giúp đảm bảo an ninh và ổn định của nguồn cung cấp năng lượng.

Năng lượng thủy điện: Là một loại của năng lượng xanh được tạo ra bằng cách dùng sức mạnh của dòng nước chảy để tạo ra điện. Năng lượng thủy điện có nhiều lợi ích về môi trường. Nó không gây ra khí thải carbon dioxide, hạn

ché tác động đến biến đổi khí hậu. Các nhà máy thủy điện có thể hoạt động liên tục và không phụ thuộc vào tài nguyên hóa thạch như dầu mỏ hay than đá. Ngoài ra, việc xây dựng các nhà máy thủy điện có thể giúp kiểm soát lũ lụt và cung cấp nguồn nước cho việc tưới tiêu và sử dụng trong đời sống hàng ngày.

Năng lượng địa nhiệt: Loại năng lượng xanh này được khai thác từ sự nhiệt tỏa ra từ bên trong Trái đất. Điều này xuất phát từ sự phân hủy của các nguyên tố phóng xạ tự nhiên như uranium, thori và kali-40, tạo ra nhiệt từ lòng đất. Năng lượng địa nhiệt có thể được khai thác thông qua các kỹ thuật như khoan giếng sâu và sử dụng hơi nước hoặc chất lỏng nhiệt truyền để tạo ra năng lượng điện. Năng lượng địa nhiệt có lợi thế là không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết và có khả năng cung cấp năng lượng liên tục và ổn định. Quá trình khai thác và sử dụng không tạo ra khí thải nhà kính, góp phần bảo vệ môi trường và chống biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, việc khai thác năng lượng địa nhiệt cũng tiềm ẩn một số rủi ro như phát thải khí độc, tiếng ồn, và nguy cơ động đất. Do vậy, cần có những biện pháp kỹ thuật và quy trình quản lý chặt chẽ để đảm bảo an toàn và hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường.

Năng lượng sinh khối: Nguồn tài nguyên tái tạo này cũng cần được quản lý cẩn thận để thực sự được dán nhãn là nguồn năng lượng xanh. Các nhà máy điện sinh khối sử dụng chất thải gỗ, mùn cưa và chất thải nông nghiệp hữu cơ để cháy để tạo ra năng lượng. Sử dụng năng lượng sinh khối giúp giảm thiểu sự phụ thuộc vào nguồn năng lượng hóa thạch như than và dầu mỏ, giúp giảm thiểu khí thải và tác động tiêu cực đến môi trường. Việc sử dụng năng lượng sinh khối cũng cung cấp cơ hội phát triển kinh tế và tạo việc làm trong các khu vực nông thôn,

nông nghiệp. Mặc dù việc đốt những vật liệu này thải ra khí nhà kính nhưng lượng khí thải này vẫn thấp hơn nhiều so với lượng khí thải từ nhiên liệu từ dầu mỏ.

Nhiên liệu sinh học: Là một loại năng lượng xanh được sản xuất từ các nguồn tài nguyên sinh học như cây cỏ, rừng, thực vật và chất thải hữu cơ. Quá trình sản xuất nhiên liệu sinh học thường bao gồm sự chuyển hóa hóa học và sinh học của các nguyên liệu này để tạo ra các dạng năng lượng như ethanol, biodiesel, hay biogas. Nhiên liệu sinh học đóng vai trò quan trọng trong việc giảm phụ thuộc vào nguồn năng lượng hóa thạch và giảm lượng khí thải nhà kính. Nó có thể được sử dụng trong các ngành công nghiệp, giao thông vận tải, cung cấp điện. Sử dụng nhiên liệu sinh học giúp giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường và làm giảm nguy cơ biến đổi khí hậu.

2. Thực trạng chuyển đổi năng lượng xanh ở Việt Nam

(1) *Mối quan hệ giữa chuyển đổi năng lượng xanh và an ninh năng lượng*

Chuyển đổi năng lượng xanh là quá trình dịch chuyển từ mô hình năng lượng dựa trên than, dầu khí sang mô hình phát triển năng lượng tái tạo, sử dụng hiệu quả năng lượng, kết hợp công nghệ sạch và hạ tầng thông minh. Đây là xu hướng chuyển đổi năng lượng toàn cầu gắn liền với mục tiêu Net zero.

Khi xem xét, phân tích mối quan hệ chuyển đổi năng lượng xanh trong an ninh năng lượng, cần xem xét ở hai góc độ là lợi ích và các trở ngại, thách thức.

Các lợi ích chính mà chuyển đổi năng lượng xanh đóng góp cho đảm bảo an ninh năng lượng:

Một là, đa dạng hóa nguồn cung năng lượng, giảm phụ thuộc năng lượng hóa thạch, hạn chế

nhập khẩu than và dầu khí. Theo số liệu từ Bộ Công thương (2023)⁽²⁾, Việt Nam từ năm 2015 đã trở thành quốc gia nhập khẩu than ròng: Năm 2022, tổng lượng than nhập khẩu đạt khoảng 54,8 triệu tấn, chiếm hơn 30% nhu cầu than cho sản xuất điện. Việc phát triển năng lượng tái tạo - đặc biệt điện mặt trời và điện gió - giúp giảm áp lực nhập khẩu, đồng thời gia tăng tính tự chủ. Ví dụ, công suất điện mặt trời tăng từ 106 MW năm 2018 lên hơn 16.500 MW vào 2021, tương đương 25% tổng công suất hệ thống (EVN, 2022)⁽³⁾. Nhờ đó, Việt Nam giảm được mức độ rủi ro từ biến động giá than, dầu khí trên thị trường quốc tế.

Hai là, đảm bảo tính bền vững của an ninh năng lượng lâu dài; do các nguồn từ năng lượng hóa thạch ngày càng đứng trước các thách thức về nguồn nguyên liệu ngày càng suy giảm. Việc khai thác các nguồn năng lượng này giúp bảo đảm nguồn cung lâu dài, góp phần củng cố an ninh năng lượng theo hướng bền vững. Đây cũng là vấn đề then chốt để Việt Nam đạt mục tiêu Net zero vào năm 2050, đồng thời giảm thiểu rủi ro thiếu hụt năng lượng về lâu dài. Trong khi nguồn than, dầu mỏ nội địa có xu hướng suy giảm, thì tiềm năng năng lượng tái tạo của Việt Nam lại rất lớn: khoảng 600 GW điện gió ngoài khơi, hơn 300 GW điện mặt trời (World Bank, 2021)⁽⁴⁾. Việc khai thác các nguồn năng lượng này giúp bảo đảm nguồn cung lâu dài, góp phần củng cố an ninh năng lượng theo hướng bền vững. Đây là điểm then chốt để Việt Nam đạt mục tiêu Net zero 2050, đồng thời giảm thiểu rủi ro thiếu hụt năng lượng về dài hạn.

Ba là, tăng khả năng thích ứng trước biến động địa chính trị; Nhìn vào bối cảnh thế giới những năm gần đây, có thể nhận thấy rằng khủng hoảng năng lượng châu Âu những năm

gần đây cho thấy sự lệ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch nhập khẩu đã gây tổn thương nghiêm trọng nhiều vấn đề xã hội. Vì vậy, với Việt Nam, việc chuyển đổi năng lượng tái tạo có thể giảm thiểu tác động từ biến động thị trường năng lượng toàn cầu. Đây là yếu tố quan trọng của an ninh năng lượng, không chỉ gắn với cung ứng trong nước mà còn với khả năng chống chịu trước cú sốc từ biến động về năng lượng của thế giới.

Một số thách thức mà chuyển đổi năng lượng xanh đặt ra đối với an ninh năng lượng, bao gồm:

Một là, nguy cơ mất ổn định hệ thống do đặc tính không ổn định, gián đoạn của năng lượng tái tạo, bởi năng lượng tái tạo như gió và mặt trời phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên, nên khó có thể cung cấp ổn định thường xuyên. Điều này đe dọa tính ổn định trong cung ứng năng lượng điện, đây là yếu tố cốt lõi của an ninh năng lượng.

Hai là, quá tải hạ tầng và phụ thuộc vào truyền tải điện; năng lượng tái tạo phụ thuộc nhiều vào điều kiện tự nhiên, vùng có khả năng sản xuất năng lượng tái tạo và vùng không có khả năng hay hạn chế sản xuất năng lượng tái tạo. Vì vậy, vùng có khả năng sản xuất năng lượng tái tạo thường bị quá tải về hạ tầng truyền tải. Đây là bài toán không dễ trong truyền tải điện, chi phí lớn. Điều này đặt ra thách thức mới cho an ninh năng lượng, không chỉ vấn đề cung cấp nguồn điện, mà còn là khả năng truyền tải của hệ thống lưới điện và hệ thống lưu trữ điện.

Ba là, hệ thống năng lượng tái tạo cần nguồn vốn đầu tư lớn và nhập công nghệ: Theo nguồn dự liệu từ (World Bank, 2022)⁽⁵⁾, suất đầu tư cho năng lượng tái tạo đòi hỏi vốn lớn: dự án điện gió ngoài khơi trung bình cần 2-3 tỷ USD cho mỗi 1 GW công suất. Trong khi đó, giá thành

lưu trữ năng lượng bằng pin còn cao. Nếu thiếu cơ chế tài chính xanh ổn định, việc phát triển ồ ạt năng lượng tái tạo có thể tạo áp lực lên nợ công hoặc đẩy giá điện tăng, ảnh hưởng đến tính chấp nhận xã hội - một thành tố quan trọng của an ninh năng lượng.

Mặt khác, theo số liệu từ Bộ Công thương (2023)⁽⁶⁾, hiện trên 90% thiết bị pin mặt trời, turbine gió của Việt Nam nhập khẩu từ Trung Quốc, Đức, Đan Mạch. Trong đó, phần lớn vốn đầu tư năng lượng tái tạo đến từ nguồn vốn FDI hoặc tín dụng quốc tế. Nếu không có chính sách nội địa hóa công nghệ, Việt Nam có thể rơi vào trạng thái “chuyển đổi xanh nhưng lệ thuộc”, dẫn đến rủi ro về an ninh năng lượng khi thị trường quốc tế biến động.

Như vậy, có thể nhận thấy chuyển đổi năng lượng xanh vừa đảm bảo hỗ trợ cho an ninh năng lượng, nhưng cũng tạo không ít thách thức đối với an ninh năng lượng của quốc gia.

(2) Khung chính sách, pháp luật về chuyển đổi xanh ở Việt Nam

Chuyển đổi năng lượng xanh ở Việt Nam được coi trọng trong hệ thống chính sách, nhiều chủ trương, chính sách, cung cấp cơ sở huy động nguồn lực phát triển năng lượng xanh trong bối cảnh hội nhập quốc tế và phát triển bền vững.

Các văn kiện chính trị, pháp lý quan trọng gồm:

- Cam kết Net zero tại COP26 (2021) của Chính phủ Việt Nam, trong đó Thủ tướng khẳng định mục tiêu đạt phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050, tạo động lực chính trị mạnh mẽ cho chuyển dịch năng lượng.

- Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/2/2020 của Bộ Chính trị Về định hướng chiến lược phát triển năng lượng quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến 2045, nhấn mạnh việc “tăng tỉ lệ năng

lượng tái tạo, giảm phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, phát triển năng lượng xanh, sạch và bền vững”.

- Nghị quyết số 70-NQ/TU ngày 20/8/2025 của Bộ Chính trị về bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, đã đề xuất các nhiệm vụ và các giải pháp thực hiện bao gồm: Hoàn thiện thể chế, chính sách, đa dạng hóa nguồn cung (chủ năng lượng tái tạo, hạt nhân), phát triển hạ tầng (hệ thống lưới điện, lưu trữ), đẩy mạnh tiết kiệm năng lượng & ứng dụng công nghệ (về số hóa) và huy động nguồn lực xã hội (PPP) (Bộ Chính trị, 2025)⁽⁷⁾, nhằm đảm bảo cung cấp năng lượng ổn định, giảm phát thải, hướng tới mục tiêu đến 2030 cung cấp đủ năng lượng, 2045 phát triển ngành năng lượng bền vững, tự chủ với mục tiêu bảo đảm an ninh năng lượng với yêu cầu chuyển đổi xanh, gắn chặt an ninh năng lượng với an ninh môi trường, an ninh kinh tế và an ninh quốc gia. Chính phủ đã ban hành Chương trình hành động của Chính phủ số 328/NQ-CP ngày 15/10/2025 để cụ thể hóa Nghị quyết này.

- Quyết định số: 768/QĐ-TTg, ngày 15/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; trong đó xác định mục tiêu cụ thể: Phát triển mạnh các nguồn năng lượng tái tạo (không bao gồm thủy điện) phục vụ sản xuất điện, đạt tỷ lệ khoảng 28 - 36% vào năm 2030; định hướng đến năm 2050 tỷ lệ năng lượng tái tạo lên đến 74 - 75%. Đồng thời, điện than sẽ giảm dần, chỉ còn dưới 10% vào năm 2050.

- Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050; nhấn mạnh phát triển năng lượng sạch, năng lượng tái tạo và tiết kiệm năng lượng là giải pháp then chốt để giảm phát thải....

Những văn bản chính này tạo ra khuôn khổ quan điểm, chính sách cho chuyển đổi năng lượng xanh và cho thấy Việt Nam đã đặt chuyển đổi năng lượng xanh thành trụ cột chiến lược phát triển năng lượng và bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia.

(3) Các thách thức đặt ra đối với chuyển đổi năng lượng xanh ở Việt Nam

Với tốc độ tăng trưởng GDP trung bình 6-7%/năm, Việt Nam có nhu cầu tiêu thụ năng lượng ngày càng tăng, dẫn đến đặt ra áp lực lớn cho hệ thống cung ứng nguồn nhiên liệu, vốn phụ thuộc nặng nề vào nhiên liệu hóa thạch, đặc biệt là than.

Trong bối cảnh đó, an ninh năng lượng trở thành một trụ cột chiến lược trong phát triển bền vững quốc gia. An ninh năng lượng không chỉ đơn thuần là bảo đảm khả năng cung ứng năng lượng liên tục với giá cả hợp lý, mà còn bao gồm cả yếu tố tự chủ, ổn định và bền vững dài hạn. Với Việt Nam, an ninh năng lượng có mối quan hệ chặt chẽ với an ninh kinh tế và an ninh quốc gia. Khi nhu cầu năng lượng tăng cao, nguy cơ phụ thuộc vào nhập khẩu nhiên liệu có thể dẫn đến rủi ro địa chính trị, trong khi biến động giá năng lượng toàn cầu ảnh hưởng trực tiếp tới ổn định kinh tế vĩ mô.

Vì vậy, chuyển đổi năng lượng xanh, không chỉ là một lựa chọn về môi trường, mà còn là giải pháp chiến lược để bảo đảm an ninh năng lượng trong dài hạn. Việc gia tăng tỷ trọng năng lượng tái tạo như gió, mặt trời, sinh khối và điện gió ngoài khơi sẽ giúp Việt Nam đa dạng hóa nguồn cung, giảm phụ thuộc nhiên liệu hóa thạch và nhập khẩu than đá từ Indonexia, Úc, Nga, cũng như giảm phát thải khí nhà kính theo cam kết Net zero vào năm 2050 mà Chính phủ Việt Nam cam kết tại COP26. Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi này cũng đặt ra hàng loạt thách

thức như chi phí đầu tư cao, hạ tầng truyền tải chưa đáp ứng, cơ chế chính sách thiếu ổn định và nguy cơ lệ thuộc công nghệ, khi các công nghệ xanh chủ yếu phải nhập khẩu từ nước ngoài.

Theo số liệu từ Bộ Công thương (2023)⁽⁸⁾ năng lượng điện từ nhiên liệu than chiếm tỷ trọng chủ yếu: than chiếm 46.1% sản xuất điện, thủy điện 329,6%, năng lượng tái tạo (gió, mặt trời) tăng nhanh đạt 13,6%, khí 8,9%. Nhu cầu sử dụng năng lượng tăng nhanh, mức tăng trưởng bình quân những năm gần đây 9,6%. Việt Nam trở thành nước nhập khẩu than từ 2015.

Bảng: Cơ cấu tiêu thụ năng lượng trong ngành điện Việt Nam giai đoạn 2010–2023

Năm	Tổng sản lượng điện (tỷ kWh)	Than (%)	Thủy điện (%)	Năng lượng tái tạo (gió, mặt trời, sinh khối) (%)	Khí (%)	Nhập khẩu (%)
2010	86	36,2	38,5	0,1	25,2	0
2015	159	41,3	34,2	0,6	23,9	0
2020	247	49,0	30,4	9,8	10,3	0,5
2023	286	46,1	29,6	(27%) 13,6	8,9	0,8

Nguồn: Bộ Công thương (2023)⁽⁹⁾, EVN (2023)⁽¹⁰⁾

Trong đó năng lượng điện mặt trời: tăng từ 106 MW (2018) lên 16.500 MW (2022); Điện gió: từ 180 MW (2018) lên 4.100 MW (2022) (EVN, 2023)⁽¹¹⁾.

Việt Nam có nhiều lợi thế tài nguyên năng lượng tái tạo, được tổ chức năng lượng quốc tế đánh giá có nguồn năng lượng tái tạo dồi dào, một trong những tiềm năng năng lượng tái tạo lớn nhất Đông Nam Á. (Trong đó điện gió: khoảng 600 GW tiềm năng kỹ thuật, trong đó hơn 475 GW ngoài khơi; Điện mặt trời: trên 300 GW tiềm năng kỹ thuật, phân bố rộng khắp lãnh

thỏ; năng lượng sinh khối: mỗi năm tạo ra hơn 60 triệu tấn phụ phẩm nông nghiệp, đủ phát triển 3–4 GW điện (Nguyễn Thành Lê, Chu Văn Trường, Nguyễn Phương Thảo, Đỗ Đức Thọ, 2025)⁽¹²⁾. Lợi thế này cho phép Việt Nam xây dựng hệ sinh thái trong chuyển đổi năng lượng xanh với quy mô lớn, sẽ đóng vai trò trụ cột của an ninh năng lượng lâu dài.

Mặc dù có nhiều lợi thế về nguồn năng lượng tái tạo trong chuyển đổi năng lượng xanh, nếu không có chiến lược bản bản, lâu dài, Việt Nam sẽ gặp nhiều trở ngại trong chuyển đổi năng lượng xanh, đó là:

- Sự phát triển thiếu đồng bộ: Trong giai đoạn 2018–2021, công suất điện mặt trời và điện gió phát triển quá nhanh, dẫn đến tình trạng mất cân đối giữa nguồn; lưới truyền tải và lưu trữ. Theo số liệu từ Tổng công ty Điện lực (EVN, 2023)⁽¹³⁾, nhiều khu vực như Nam Trung Bộ có công suất NLTT gấp nhiều lần khả năng truyền tải, buộc EVN phải cắt giảm hàng tỷ kWh mỗi năm. Điều này gây lãng phí nguồn lực và làm giảm niềm tin của nhà đầu tư.

- Nguy cơ bất ổn hệ thống điện: Do đặc tính gián đoạn của điện mặt trời và gió, hệ thống điện quốc gia chịu áp lực điều độ lớn. Việt Nam chưa phát triển đủ công nghệ lưu trữ năng lượng, thiếu cơ chế điều chỉnh thị trường để khuyến khích nhà máy điện khí linh hoạt hoặc thủy điện tích năng. Nếu không giải quyết, rủi ro mất cân bằng cung - cầu có thể đe dọa an ninh năng lượng trong ngắn hạn.

Việt Nam chưa có những tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điện mặt trời, điện gió; năng lực và trình độ công nghệ trong nước còn hạn chế, thiếu cơ sở hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ hỗ trợ sửa chữa, bảo dưỡng, thay thế thiết bị. Đây là trở ngại lớn về mặt kỹ thuật.

- Phụ thuộc vào công nghệ và vốn nước ngoài: Theo số liệu từ Bộ Công thương (2023)⁽¹⁴⁾, hơn 90% pin mặt trời và turbine gió nhập khẩu từ Trung Quốc, Đức, Đan Mạch. Việt Nam chưa xây dựng được chuỗi cung ứng nội địa, dẫn đến tình trạng dù phát triển năng lượng tái tạo nhưng vẫn phụ thuộc mạnh vào công nghệ và vốn nước ngoài. Điều này tiềm ẩn rủi ro mới cho an ninh năng lượng quốc gia.

- Chi phí tài chính và gánh nặng đầu tư: Theo tính toán của Ngân hàng Thế giới (Ngân hàng Thế giới, 2022)⁽¹⁵⁾ để thực hiện mục tiêu Net zero, Việt Nam cần đầu tư khoảng 10–11% GDP/năm vào năng lượng trong giai đoạn 2022–2040. Đây là mức rất cao, có thể tạo áp lực lên nợ công và ngân sách, nhất là khi chi phí lưu trữ năng lượng.

- Thách thức về công bằng xã hội: Chuyển đổi năng lượng xanh đồng nghĩa với việc nhiều nhà máy nhiệt điện than sẽ phải đóng cửa sớm, ảnh hưởng đến hàng chục nghìn lao động và cộng đồng địa phương. Đồng thời, nếu giá điện năng lượng tái tạo cao hơn, người nghèo sẽ chịu ảnh hưởng nhiều hơn.

Như vậy có thể thấy rằng, chuyển đổi năng lượng xanh ở Việt Nam cũng đối mặt với nhiều trở ngại. Nếu tận dụng tốt cơ hội và kiểm soát được các thách thức, trở ngại, phát triển đồng bộ, thì chuyển đổi năng lượng xanh sẽ trở thành trụ cột của an ninh năng lượng quốc gia. Ngược lại, nếu phát triển thiếu đồng bộ, nó có thể làm suy yếu an ninh năng lượng.

3. Khuyến nghị chính sách chuyển đổi năng lượng xanh trong an ninh năng lượng ở Việt Nam

Chuyển đổi năng lượng xanh ở Việt Nam không chỉ là yêu cầu của cam kết quốc tế về Net zero vào năm 2050 mà còn là để giảm phụ thuộc nhiên liệu hóa thạch và nhập khẩu nhiên

liệu hóa thạch, bảo đảm an ninh năng lượng lâu dài. Để thực hiện mục tiêu kép, cần thực hiện một số giải pháp chính sách sau:

Một là, tiếp tục cải thiện hàng lang pháp lý

Năng lượng tái tạo đòi hỏi nguồn lực đầu tư rất lớn, mang tính lâu dài, nên xây dựng các chính sách phải có tính ổn định lâu dài, thu hút nhà đầu tư. Cần hoàn thiện các cơ chế, khuyến khích phát triển năng lượng tái tạo theo hướng minh bạch và ổn định. Đặc biệt, cần xây dựng Luật Năng lượng tái tạo riêng để tạo cơ sở pháp lý rõ ràng, thay vì phụ thuộc hoàn toàn vào các quy định pháp luật khác. Đồng thời, cần xây dựng, ban hành những tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điện mặt trời, điện gió; năng lực và trình độ công nghệ trong nước còn hạn chế, thiếu cơ sở hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ hỗ trợ sửa chữa, bảo dưỡng, thay thế thiết bị.

Hai là, đầu tư hạ tầng năng lượng đồng bộ

Cần ưu tiên đầu tư lưới điện truyền tải và phân phối thông minh, gắn với các trung tâm năng lượng tái tạo lớn ở Nam Trung Bộ (ở Ninh Thuận, Bình Thuận, Tây Nguyên cũ). Cần phát triển thủy điện tích năng và hệ thống lưu trữ pin quy mô lớn để giảm tính gián đoạn của điện mặt trời và gió. Đồng thời, cần tích hợp công nghệ hệ thống quản lý năng lượng (EMS) và lưới điện thông minh để điều độ tối ưu.

Ba là, xây dựng chính sách huy động vốn

Các dự án đầu tư trong lĩnh vực năng lượng sạch, xanh nói riêng và năng lượng nói chung cần một khối lượng và quy mô rất lớn. Do đó, nếu không huy động được nguồn vốn đầu tư từ bên ngoài sẽ khó hiện thực hóa các mục tiêu đã cam kết. Vì vậy, đẩy mạnh và tăng cường hợp tác và thu hút đầu tư nước ngoài sẽ là chìa khóa để thực hiện mục tiêu phát triển năng lượng sạch và xanh của Việt Nam. Ngoài ra, cần đẩy nhanh

quá trình nghiên cứu xây dựng luật về năng lượng tái tạo, hoàn thiện các cơ chế, khuyến khích phát triển năng lượng tái tạo theo hướng minh bạch và ổn định.

Cũng cần xây dựng cơ chế định giá carbon và thị trường tín chỉ carbon để khuyến khích các thành phần kinh tế đầu tư vào năng lượng tái tạo.

Bốn là, phát triển công nghiệp hỗ trợ và từng bước làm chủ công nghệ về năng lượng tái tạo.

Cần có giải pháp hiệu quả về ưu đãi thuế và tín dụng để hình thành chuỗi cung ứng nội địa: sản xuất pin mặt trời, turbine gió, vật liệu lưu trữ. Đồng thời, cần có cơ chế khuyến khích các thành phần kinh tế liên doanh - chuyển giao công nghệ về năng lượng tái tạo với các tập đoàn quốc tế, giảm phụ thuộc vào nhập khẩu công nghệ.

Kết luận

Chuyển đổi năng lượng xanh trong tổng thể nỗ lực bảo đảm an ninh năng lượng là một tiến trình tất yếu trong chiến lược phát triển bền vững của Việt Nam. Quá trình chuyển đổi năng lượng này nhằm đa dạng hóa nguồn cung năng lượng, không chỉ nhằm đáp ứng cam kết Net zero vào năm 2050 mà còn là giảm phụ thuộc nguồn nhiên liệu hóa thạch và nhập khẩu nhiên liệu hóa thạch, đồng thời tạo động lực cho tăng trưởng xanh và an ninh năng lượng.

Thực tiễn cho thấy Việt Nam đã xây dựng lộ trình riêng để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không, dựa trên kịch bản Net zero vào năm 2050 được IEA (2022) cập nhật dựa trên bốn trụ cột chính: điện khí hóa năng lượng sạch, hiệu quả năng lượng, nhiên liệu phát thải thấp và giảm thiểu khí metan (World Bank, (2022)⁽¹⁶⁾. Với nhiều cơ chế chính sách thu hút các nhà đầu tư, nên trong thời gian ngắn Việt Nam đã có bước tiến nhanh trong

phát triển năng lượng tái tạo, đặc biệt điện mặt trời và điện gió, song vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề về thể chế, hạ tầng, tài chính (phát triển hạ tầng hệ thống điện trong quá trình chuyển đổi năng lượng cần nguồn vốn rất lớn, giai đoạn 2021-2030 cần khoảng 135-150 tỷ USD (Bộ Công thương (2023)⁽¹⁷⁾ và công nghiệp hỗ trợ. Đồng thời, sự thiếu đồng bộ giữa phát triển nguồn, hệ thống lưới điện và lưu trữ; đặc biệt là phát triển thiếu đồng bộ giữa quy hoạch phát triển kinh tế xã hội và quy hoạch hệ thống điện quốc gia, nên đã làm suy giảm hiệu quả

khai thác, đặt ra thách thức về ổn định hệ thống điện quốc gia.

Vì vậy, chuyển đổi năng lượng xanh trong an ninh năng lượng ở Việt Nam, cần có chiến lược cho từng ngành, lĩnh vực, cùng với hệ thống hành lang pháp lý đủ mạnh và lộ trình triển khai đồng bộ. Nếu chính sách được thiết kế và thực thi hiệu quả, Việt Nam có thể biến thách thức trong chuyển đổi năng lượng xanh thành cơ hội, xây dựng một nền năng lượng xanh, an toàn, tự chủ, vừa là động lực phát triển kinh tế - xã hội bền vững trong thế kỷ XXI ❖

(1) Cơ quan Năng lượng quốc tế (IEA) (2022). *Báo cáo năm 2022 “Luợng phát thải CO2: năm 2022; Báo cáo năm 2025 “Phát thải ròng bằng không vào năm 2050”*.

(2) (6) (8) (9) (14) (17) Bộ Công thương (2023). *Báo cáo ngành năng lượng Việt Nam 2022-2023*.

(3) (10) (11) (13) Tập Đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) (2023). *Báo cáo thường niên Tập đoàn Điện lực Việt Nam 2021-2023*.

(4) World Bank (2021). *Offshore Wind Roadmap for Vietnam*. World Bank. Washington, DC.

(5) (15) (16) World Bank (2022). *Financing Vietnam’s Energy Transition*. World Bank. Washington, DC.

(7) Bộ Chính trị (2025). Nghị quyết số 70-NQ/TU, ngày 20/8/2025 về *bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*.

(12) Nguyễn Thành Lê, Chu Văn Trường, Nguyễn Phương Thảo, Đỗ Đức Thọ (2025). “*Thách thức và triển vọng trong triển khai chuyển dịch năng lượng công bằng tại Việt Nam hướng tới mục tiêu Net zero vào năm 2050*”; tại: Tạp chí Công thương điện tử, tại: <https://ojs.tapchicongthuong.vn/>; truy cập ngày 12/10/2025.

Tài liệu tham khảo:

1. Hoa Đăng (2025). “Chuyển đổi năng lượng xanh cho tăng trưởng xanh, hiện thực hóa mục tiêu Net-Zero”; trên: Báo Kinh tế Việt Nam (2025).
2. Viện Nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương (CIEM) (2022). *Kinh tế năng lượng Việt Nam: Thách thức và triển vọng*, Trung tâm Thông tin và Dự báo Kinh tế - xã hội quốc gia, Hà Nội.
3. Tập Đoàn Điện lực Việt Nam (2025). “*Chuyển dịch năng lượng và đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia*” - Hội thảo khoa học và công nghệ điện lực toàn quốc năm 2025, tổ chức tại Thành phố Hồ Chí Minh ngày 28/11/2025,.
4. UNDP (2022). *Just Energy Transition in Viet Nam: Opportunities and Challenges*. UNDP. Hà Nội.