

## Journal of Mining and Earth Sciences

Website: <http://jmes.humg.edu.vn>

# Potential and trends of use clean energy in Vietnam



Ngan Kim Thi Nguyen<sup>1,\*</sup>, Phuong Thi Hoang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Economics and Business Administration, Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam

<sup>2</sup> Vietnam Petroleum Institute – VPI, Vietnam

---

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 6<sup>th</sup> Aug. 2020

Revised 23<sup>rd</sup> Sept. 2020

Accepted 31<sup>st</sup> Oct. 2020

---

#### Keywords:

Clean energy,

Energy,

Renewable resources.

### ABSTRACT

*Currently, the use of clean energy to replace traditional energy is a trend that most countries in the world use to solve the problem: The use of energy so that it can ensure efficient sustainable development, environmental protection, anti-climate change, especially in developing countries like Vietnam. Based on the analysis of the current status of clean energy use in Vietnam, the article gives a comprehensive picture of the potential of developing available clean raw materials such as wind, solar and biomass energy, geothermal energy, energy from domestic waste,... The results of the study are expected to be considered by resource managers in the Clean Energy Exploitation Plan for the rational use of resources and protection. environment in the context of Vietnam's current conditions.*

Copyright © 2020 Hanoi University of Mining and Geology. All rights reserved.

---

---

\*Corresponding author

E-mail: [nguyenthikimngan@humg.edu.vn](mailto:nguyenthikimngan@humg.edu.vn)

DOI: 10.46326/JMES.KTQT2020.01



## Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: <http://tapchi.humg.edu.vn>



# Tiềm năng và xu hướng sử dụng năng lượng sạch ở Việt Nam

Nguyễn Thị Kim Ngân <sup>1,\*</sup>, Hoàng Thị Phượng <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Khoa Kinh tế - Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

<sup>2</sup> Trung tâm kinh tế, Viện Dầu Khí Việt Nam -PVI, Việt Nam

### THÔNG TIN BÀI BÁO

Quá trình:

Nhận bài 6/8/2020

Sửa xong 23/9/2020

Chấp nhận đăng 31/10/2020

Từ khóa:

Năng lượng,  
Năng lượng sạch,  
Tài nguyên tái tạo.

### TÓM TẮT

Hiện nay, việc sử dụng năng lượng sạch thay thế cho năng lượng truyền thống đang là xu hướng mà hầu hết các nước trên thế giới dùng để giải quyết bài toán đặt ra đó là: sử dụng năng lượng sao cho hiệu quả đảm bảo phát triển bền vững, bảo vệ môi trường, chống biến đổi khí hậu, đặc biệt là những quốc gia đang phát triển như Việt Nam. Trên cơ sở phân tích thực trạng sử dụng năng lượng sạch ở Việt Nam, bài báo đưa ra bức tranh toàn cảnh về tiềm năng phát triển các nguồn nguyên liệu sạch sẵn có như năng lượng gió, năng lượng mặt trời, năng lượng sinh khối, năng lượng địa nhiệt, năng lượng từ nguồn rác thải sinh hoạt,... Kết quả nghiên cứu hy vọng sẽ được các nhà quản lý tài nguyên xem xét trong quy hoạch khai thác nguồn năng lượng sạch nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường trong bối cảnh điều kiện hiện nay của Việt Nam.

© 2020 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

## 1. Mở đầu

Vấn đề năng lượng và đáp ứng nhu cầu năng lượng đang là một vấn đề cấp thiết hiện nay. Việc sử dụng năng lượng sao cho hiệu quả đảm bảo phát triển bền vững, bảo vệ môi trường, chống biến đổi khí hậu đang là bài toán đối với các quốc gia trên toàn thế giới, nhất là đối với quốc gia đang phát triển như Việt Nam. Chính vì vậy, việc nghiên cứu tìm ra nguồn năng lượng thay thế cho các loại năng lượng không tái tạo và giảm thiểu ô nhiễm bảo vệ môi trường đang là xu hướng của các nước trên thế giới, nguồn năng lượng đó được gọi là năng lượng sạch. Từ Bloomberg New Energy

Finance (BNEF) dự báo, năm 2018 sẽ có 330 tỷ USD được đầu tư vào lĩnh vực năng lượng sạch dù chi phí vốn cho lĩnh vực này đang giảm. Trong đó, Trung Quốc và các quốc gia Mỹ Latinh, Đông Nam Á, Trung Đông và châu Phi được dự đoán là những khu vực có mức tăng trưởng cao (Ngọc Tuấn, 2018).

Việt Nam là một nước đang phát triển, nhu cầu sử dụng năng lượng khá lớn. Để đáp ứng nhu cầu trong khi việc cung ứng năng lượng đang và sẽ phải đối mặt với nhiều vấn đề và thách thức, đặc biệt là sự cạn kiệt dần nguồn nhiên liệu hóa thạch nội địa, giá dầu biến động theo xu thế tăng và Việt Nam sẽ phụ thuộc nhiều hơn vào giá năng lượng thế giới,... Chính vì vậy, việc xem xét khai thác nguồn năng lượng sạch (tái tạo) trong giai đoạn tới sẽ có ý nghĩa hết sức quan trọng cả về kinh tế, xã hội, an ninh năng lượng và bảo vệ môi trường.

\*Tác giả liên hệ

E - mail: [nguyenthikimngan@humg.edu.vn](mailto:nguyenthikimngan@humg.edu.vn)

DOI: 10.46326/JMES.KTQT2020.01

Chính phủ Việt Nam đã phê duyệt Nghị quyết số 35/NQ-CP ngày 18/3/2013, về một số vấn đề cấp bách trong lĩnh vực bảo vệ môi trường (BVMT), trong đó có nội dung tiết kiệm năng lượng, thân thiện với môi trường, ưu tiên phát triển nguồn năng lượng sạch, năng lượng tái tạo (NLTT) hướng tới phát triển nền kinh tế xanh (Nghị quyết số 35/NQ-CP, 2013). Tuy nhiên, theo nhận định của một số chuyên gia nhìn chung các dự án khai thác năng lượng sạch, NLTT ở nước ta chỉ mới phát triển ở một số lĩnh vực với quy mô, số lượng nhỏ, chưa tương xứng với tiềm năng. Do đó, việc nghiên cứu “Xu hướng sử dụng năng lượng sạch ở Việt Nam” nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường trong bối cảnh điều kiện hiện nay của Việt Nam.

## 2. Dữ liệu tiềm năng phát triển năng lượng sạch của Việt Nam

Việt Nam có tiềm năng phát triển các nguồn năng lượng sạch sẵn có của mình. Những nguồn năng lượng tái tạo có thể khai thác và sử dụng trong thực tế đã được nhận diện đến nay gồm: thủy điện nhỏ, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, năng lượng khí sinh học (KSH), nhiên liệu sinh học, năng lượng từ nguồn rác thải sinh hoạt, năng lượng mặt trời, và năng lượng địa nhiệt,... được thể hiện theo bảng số liệu (Bảng 1).

## 3. Xu hướng sử dụng năng lượng sạch của Việt Nam

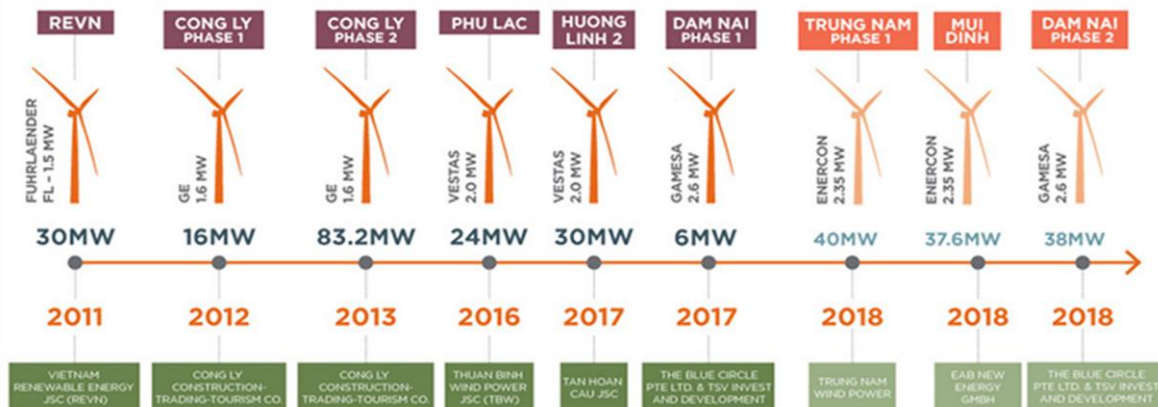
### 3.1. Xu hướng sử dụng năng lượng gió

Tài nguyên năng lượng gió là nguồn năng lượng mới và phát triển mạnh nhất trên thế giới

trong thời đại ngày nay. Năng lượng gió trên biển được chuyển đổi thành điện năng nhờ các tuốc bin gió và được chế tạo với tuổi thọ cao hơn phù hợp với điều kiện khắc nghiệt trên biển. Vì vậy, phát triển năng lượng gió biển Việt Nam hướng tới mục tiêu giảm thiểu tác động biến đổi khí hậu, là một trong những giải pháp được đánh giá là khả thi. Hiện nay, trang trại gió biển đầu tiên với công suất gần 100 MW đã hoạt động và đang nghiên cứu triển khai các giai đoạn tới năm 2025, lên tới 1.000 MW tức gấp 10 lần. Các dự án điện gió điển hình được thể hiện tại Hình 1 (GIZ/MoIT, 2011). Cụ thể, các trang trại tuabin gió tại đảo Phú Quý và Bạc Liêu đã hoạt động tốt và mang lại hiệu quả kinh tế cao, cơ hội thu hồi vốn khoảng hơn 10 năm, so với tuổi thọ tuốc bin 20 năm. Trang trại gió biển Khai Long (Cà Mau) xây dựng từ tháng 1/2016 với công suất giai đoạn 1 là 100 MW. Trang trại gió biển hiện đóng góp ngân sách cho các địa phương với nguồn thu ổn định, như tỉnh Bạc Liêu đạt 76 tỷ đồng/năm, khi hoàn thành trang trại gió 400 MW sẽ lên tới gần 300 tỷ mỗi năm. Tỉnh Cà Mau với 300 MW cũng sẽ thu được hơn 200 tỷ/năm.

Hiện nay trên cả nước có khoảng trên dưới 50 dự án về điện gió. Các dự án tiêu biểu bao gồm các dự án điện gió ở: Tuy Phong-Bình Thuận; Bạc Liêu; Phú Quý-Bình Thuận; Phương Mai-Bình Định; Phú Lạc-Bình Thuận; Anh Phong,... Hình 2 thể hiện vị trí các dự án điện gió đã, đang và sẽ thực hiện tại Việt Nam. Dựa vào hình vẽ cho thấy các dự án điện gió hiện đang tập trung chủ yếu ở các tỉnh miền Trung và Nam Bộ.

Tiềm năng về nguồn năng lượng điện gió tại Việt Nam là rất lớn và theo dự báo sẽ còn tăng trưởng khá mạnh trong thời gian sắp tới. Tuy



Hình 1. Thông tin về 9 dự án điện gió tại Việt Nam 6 dự án đầu tiên đã đi vào hoạt động.

Bảng 1. Tiềm năng phát triển năng lượng sạch của Việt Nam.

STT	Dạng năng lượng sạch	Tiềm năng phát triển	Địa điểm
1	Năng lượng gió	Việt Nam được đánh giá là quốc gia có tiềm năng phát triển năng lượng gió nhưng hiện tại số liệu về tiềm năng khai thác năng lượng gió của Việt Nam chưa được lượng hóa đầy đủ bởi còn thiếu điều tra và đo đạc. Số liệu đánh giá về tiềm năng năng lượng gió có sự dao động khá lớn, từ 1.800 MW đến trên 9.000 MW, thậm chí trên 100.000 MW.	Năng lượng gió của Việt Nam tập trung nhiều nhất tại vùng duyên hải miền Trung, miền Nam, Tây Nguyên và các đảo.
2	Năng lượng thủy điện nhỏ	Được đánh giá là dạng năng lượng tái tạo khả thi nhất về mặt kinh tế-tài chính. Với hơn 2.360 con sông suối với quy mô khác nhau, mật độ sông suối trung bình tính trên toàn bộ lãnh thổ là 0,6 km/km <sup>2</sup> . Việt Nam có tiềm năng rất lớn về thủy điện: Tiềm năng lý thuyết khoảng 300 tỷ kWh và tiềm năng kỹ thuật vào khoảng 123 tỷ kWh.	Tập trung chủ yếu ở vùng núi phía Bắc, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.
3	Năng lượng mặt trời	Việt Nam có tiềm năng về nguồn năng lượng mặt trời, có thể khai thác cho các sử dụng như: (i) Đun nước nóng, (ii) Phát điện (iii) Các ứng dụng khác như sấy, nấu ăn,... Với tổng số giờ nắng cao lên đến trên 2.500 giờ/năm, tổng lượng bức xạ trung bình hàng năm vào khoảng 230÷250 kcal/cm <sup>2</sup> .	Tập trung chủ yếu ở miền Trung và miền Nam.
4	Năng lượng sinh khối	Là một nước nông nghiệp, Việt Nam có tiềm năng rất lớn về nguồn năng lượng sinh khối. Các loại sinh khối chính là: gỗ năng lượng, phế thải-phụ phẩm từ cây trồng, chất thải chăn nuôi, rác thải ở đô thị và các chất thải hữu cơ khác. Khả năng khai thác bền vững nguồn sinh khối cho sản xuất năng lượng ở Việt Nam đạt khoảng 150 triệu tấn mỗi năm.	Tập trung chủ yếu tại Đồng bằng Sông Cửu Long và các vùng nông thôn từ trung du đến miền núi.
5	Năng lượng địa nhiệt	Mặc dù nguồn địa nhiệt chưa được điều tra và tính toán kỹ. Tuy nhiên, với số liệu điều tra và đánh giá gần đây nhất cho thấy tiềm năng điện địa nhiệt ở Việt Nam có thể khai thác đến trên 300 MW.	Khu vực có khả năng khai thác hiệu quả là miền Trung.
6	Năng lượng điện rác	Với dân số hơn 93 triệu người, hàng năm lượng rác thải tại Việt Nam là rất lớn. Trung bình mỗi ngày gần 35.000 tấn chất thải rắn sinh hoạt đô thị và 34.000 tấn chất thải sinh hoạt nông thôn, đây là nguồn tài nguyên mà Việt Nam có thể tận dụng cho sản xuất năng lượng,...	Tập trung ở các thành phố lớn như: Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Đà Nẵng, Đồng Nai,...

hiện, hiện vẫn còn tồn tại khá nhiều khó khăn cho một dự án điện gió phát triển thành công. Điều này phụ thuộc rất nhiều vào sự quan tâm, hỗ trợ của Chính phủ và ý thức của người dân Việt Nam trong việc phát triển nguồn năng lượng bền vững này (Tia sáng, 2016).

### 3.2. Xu hướng sử dụng năng lượng thủy điện nhỏ

Hiện nay, Việt Nam có 385 công trình thủy điện đang vận hành, trong đó có 40 công trình không có

hồ chứa hoặc sử dụng chung nước của hồ thủy lợi để phát điện, công tác vận hành hồ chứa và quản lý an toàn đập tại 345 công trình thủy điện còn lại thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công Thương và UBND các tỉnh,... Riêng bốn tỉnh miền Trung cùng hai tỉnh ở Tây nguyên là Kontum và Đắk Nông đã có gần 150 dự án thủy điện lớn nhỏ đã được phê duyệt. Ngoài 12 nhà máy thủy điện lớn, còn lại là các nhà máy thủy điện nhỏ. Việc phát triển các dự án thủy điện, nhất là các dự án thủy điện vừa và



Hình 2. Vị trí các dự án điện gió của Việt Nam.

nhỏ trong thời gian qua đã đóng góp một sản lượng điện đáng kể cho mạng lưới điện quốc gia.

Chỉ riêng giai đoạn 2006-2010 có khoảng 1.000 MW thủy điện nhỏ (mỗi nhà máy công suất dưới 30 MW) sẽ đưa vào vận hành, góp phần tận dụng được nguồn năng lượng thiên nhiên hiện có, đồng thời tiết kiệm nguồn nhiên liệu than, dầu, khí đang ngày càng khan hiếm; điều hòa lượng nước cho nông nghiệp thủy lợi, giao thông vận tải và sinh hoạt của người dân, nhất là vào mùa khô; đóng góp quan trọng vào việc chuyển dịch cơ cấu kinh tế ở những vùng khó khăn, bảo vệ an ninh-quốc phòng. Việt Nam dự định phát triển thêm các nhà máy thủy điện nhỏ và quy mô trung bình. Công nghệ thủy điện này được lựa chọn do nguồn tài nguyên dồi dào và chi phí xây dựng, vận hành và bảo trì tương đối thấp (OECD/IEA, 2010: 25). Tuy nhiên, dự định này vẫn còn thách thức vì thủy điện nhỏ với công suất thấp hơn 30 MW đã được khai thác hết tại Việt Nam. Thêm vào đó, việc quy hoạch thiết kế và vận hành không phù hợp các dự án thủy điện nhỏ có thể dẫn đến các tác động tiêu cực về môi trường xã hội cho người dân bản địa hay người dân sống ở vùng hạ lưu. Chính vì vậy, trong tương lai gần rất cần tiến hành một cuộc tái nghiên cứu điều tra về các dự án thủy điện nhỏ hiện có và tình trạng tái phục hồi của các hồ chứa, các nhà máy cũ. Thay vào đó mô hình run-off-river phải được khuyến khích phát triển (Nguyễn Anh Tuấn, 2013).

### 3.3. Xu hướng sử dụng năng lượng mặt trời

Trong khi các dự án nguồn thủy điện lớn đã được khai thác tối đa, các dự án nhiệt điện than phải đối mặt với áp lực về môi trường thì việc phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, trong đó có năng lượng mặt trời, đang là hướng đi mới tại Việt Nam. Tuy nhiên, hiện tại các dự án điện mặt trời chỉ ở quy mô nhỏ. Dự án điện mặt trời được nối lưới đầu tiên là nhà máy quang năng An Hội (Côn Đảo, Bà Rịa-Vũng Tàu). Dự án được triển khai từ giữa tháng 3/2014 và hoàn thành việc xây dựng lắp đặt và đấu nối vào lưới điện của điện lực Côn Đảo vào đầu tháng 12/2014 với công suất 36 kWp, điện lượng hơn 50 MWh. Chính vì vậy, trong quy hoạch điện VII (điều chỉnh) đã nêu rõ yêu cầu đẩy nhanh tiến độ các dự án nguồn điện sản xuất từ năng lượng tái tạo, trong đó có năng lượng mặt trời bao gồm cả nguồn năng lượng tập trung lắp đặt trên mặt đất và các nguồn riêng lẻ lắp đặt trên nóc nhà. Mục tiêu nhằm góp phần nâng công suất nguồn điện mặt trời từ mức không đáng kể như hiện nay lên khoảng 850 MW vào năm 2020, khoảng 4.000 MW vào năm 2025 và khoảng 12.000 MW đến năm 2030. Như vậy, theo lộ trình này, từ nay đến năm 2020, mỗi năm chúng ta phải xây dựng các dự án điện mặt trời với công suất hơn 200 MW; từ năm 2020÷2025, mỗi năm phải lắp đặt hơn 600 MW và 5 năm tiếp theo, mỗi năm phải lắp đặt 1.600 MW mới đạt kế hoạch đề ra, tập trung chủ yếu ở khu vực miền Trung. Trong đó đáng chú ý là 2 dự án của công ty Đầu tư và Xây dựng Thiên Tân (tại tỉnh Quảng Ngãi và Ninh

Thuận) và dự án Tuy Phong do công ty TNHH DooSung Vina (Hàn Quốc) đầu tư với quy mô 66 triệu USD, công suất 30 MW tại tỉnh Bình Thuận (Nguyễn Anh Tuấn, 2013).

Có thể nói rằng điện mặt trời đang nhận được sự quan tâm lớn của Chính phủ cũng như các bộ, ngành và doanh nghiệp với hàng trăm dự án điện mặt trời đang chờ. Tuy nhiên, cho đến nay, nhiều ý kiến cho rằng, phát triển điện mặt trời còn gặp khó trong quá trình triển khai như về mặt kỹ thuật, biểu đồ thay đổi phụ tải, các giải pháp kỹ thuật để đổi dòng điện trong đấu nối hoặc vấn đề xử lý pin mặt trời, rác thải từ các nhà máy năng lượng mặt trời. Do vậy cần những nghiên cứu sâu hơn về những tác động của loại hình năng lượng này. Tuy nhiên, nếu như được lên kế hoạch và đầu tư đúng mức, ứng dụng năng lượng mặt trời sẽ có thể thay đổi cả nền kinh tế đất nước, cũng như cuộc sống cho người dân Việt Nam như đã làm được tại một số vùng. Các nước phát triển như Nhật Bản đã lên kế hoạch xây dựng cả một thành phố thông minh, chỉ sử dụng năng lượng tiết kiệm nhưng lại vô cùng dồi dào này.

### **3.4. Xu hướng sử dụng năng lượng sinh khối**

Việt nam có tiềm năng rất lớn để tái chế từ hàng triệu tấn chất thải, đặc biệt là chất thải từ nông nghiệp thành năng lượng sinh khối phục vụ nhu cầu của con người. Trong đó, các nguồn tái chế rất đa dạng, từ các trang trại chăn nuôi, các nhà máy chế biến nông-lâm nghiệp, thực phẩm. Các công ty xử lý chất thải (xử lý chất thải rắn, sau đó xử lý nước thải),... Theo thống kê, mỗi năm Việt Nam có hàng triệu tấn chất thải được “đổ” thẳng vào môi trường bằng nhiều hình thức khác nhau. Trong lĩnh vực nông nghiệp, mỗi năm ước tính có khoảng 27,1 triệu tấn sản phẩm bao bì thải và 56,2 triệu tấn chất thải nông nghiệp; 28 triệu tấn chất hữu cơ từ rác thải sinh hoạt,... được bỏ phí, hoặc xả thải mà không được tái chế lại. Ước tính nguồn nguyên liệu để sản xuất biogas từ phân bón tại các trang trại hằng năm có thể lên đến khoảng 2.445 triệu m<sup>3</sup> khí sinh học. Về hiệu quả kinh tế, mỗi năm sử dụng khí đốt biogas, một gia đình nông thôn ở Việt Nam có thể tiết kiệm được từ 1 đến 2 triệu đồng, trong điều kiện đun nấu thoải mái. Mô hình này đặc biệt phù hợp với mô hình chăn nuôi trang trại, mô hình VAC,... (Nguyễn Đức Cường, 2012), (Nguyễn Anh Tuấn, 2013).

Mặc dù nguồn nguyên liệu dùng để sản xuất biogas có sẵn như phế thải trong sản xuất và chế biến nông, lâm sản, chất thải từ chăn nuôi ở Việt Nam. Tuy nhiên cho đến nay, việc sử dụng loại năng lượng sạch (Năng lượng sinh khối) tại Việt Nam lại chưa hiệu quả. Nhiều chuyên gia đã nhận định, Việt Nam chưa tận dụng được nguồn năng lượng sinh khối trong sản xuất là do các công trình này vốn đầu tư lớn, khả năng hoàn vốn lâu trong khi người chăn nuôi đang gặp khó khăn. Trong khi đó, cơ chế chính sách của Việt Nam hiện nay chưa chú trọng đến việc đưa năng lượng từ khí sinh học (Năng lượng sinh khối) vào ngành điện năng, khí thu gom từ hệ thống về dùng không hết thì đốt bỏ đi, đó là sự lãng phí. Ngoài ra, công nghệ xây dựng hệ thống khí sinh khối chưa được phổ biến, nên nhiều đơn vị, hộ dân không biết tiếp cận như thế nào.

Trên thực tế lĩnh vực sản xuất khí sinh khối tại Việt Nam cho đến nay chủ yếu được tài trợ bởi các tổ chức phi chính phủ, với quy mô sản xuất nhỏ. Tại khu vực phía Nam chỉ có một số ít đơn vị tận dụng hiệu quả khí sinh khối làm nguồn năng lượng phục vụ cho sản xuất như dự án tận dụng khí biogas đốt lò hơi thay thế dầu FO của công ty Mía đường Tuy Hòa (Phú Yên); dự án tận dụng khí biogas để phát điện tại nhà máy Bia Sài Gòn (TP Hồ Chí Minh); dự án tận dụng khí biogas trong sản xuất của nhà máy Tinh bột Sơn Hải (Quảng Ngãi), của công ty Tinh bột sản Krông Bông (Đắk Lắk). Ngoài ra, một số nhà máy sản xuất bột mì ở Bình Dương, Tây Ninh, Bình Phước đang nghiên cứu tận dụng nguồn khí sinh khối để ứng dụng cho sản xuất. Riêng Đồng Nai được xem là địa phương tận dụng, khai thác tốt nguồn khí sinh khối khi có trên 12.000 công trình khí sinh học các loại, nhưng khả năng tận thu năng lượng chỉ đạt 65%. Với 130.000 hầm biogas được xây dựng tại 53 tỉnh/thành, đã tạo khoảng 2 triệu ngày công lao động và 600.000 người trực tiếp được hưởng lợi. Điều này cho thấy hiệu quả đầu tư cho khí sinh khối là rất lớn, trong khi doanh nghiệp không phải đầu tư kinh phí ban đầu. Chính phủ cần có những chính sách hỗ trợ cho doanh nghiệp và nông dân về tài chính, đất đai, tín dụng, thuế cũng như kỹ thuật,... xây dựng chiến lược quốc gia về khí sinh học, đồng thời đánh giá lại tiềm năng và xây dựng quy hoạch năng lượng sinh học theo từng vùng (Nguyễn Anh Tuấn, 2013).

### 3.5. Xu hướng sử dụng năng lượng địa nhiệt

Hiện nay, đối với Việt Nam, đây còn là vấn đề mới, nhưng đã có khoảng 30 quốc gia trên thế giới đang sản xuất và khoảng 70 nước sử dụng dạng năng lượng này. Cho dù chưa thật phổ biến và sản lượng chưa cao, chỉ khoảng 0,3% sản lượng điện toàn cầu, nhưng xu thế thời đại và sự cạn kiệt của năng lượng hóa thạch đã và đang khiến người ta không thể thờ ơ với nguồn tài nguyên quý giá này. Năng lượng địa nhiệt đã được khai thác và sử dụng từ những năm đầu thế kỷ 20 cho mục đích sưởi ấm, sấy nông sản, tắm thư giãn,... Từ đó đến nay việc nghiên cứu và phát triển công nghệ khai thác nguồn năng lượng địa nhiệt ngày càng phát triển nhanh về quy mô và hiệu suất. Các nhà máy sản xuất điện từ địa nhiệt (cho giá thành rẻ và sạch về sinh thái) đã được xây dựng tương đối phổ biến tại nhiều quốc gia như Mỹ, Trung Quốc, Pháp, New Zealand, Nhật, Philippines, Canada, Úc,... Nếu tính cả việc sử dụng trực tiếp, năng lượng địa nhiệt đang được sử dụng ở 70 quốc gia trên khắp thế giới (Nguyễn Đức Cường, 2012), (Nguyễn Anh Tuấn, 2013).

Ở Việt Nam, theo khảo sát và đánh giá của các nhà khoa học, hiện có khoảng 264 nguồn, suối nước nóng phân bố tương đối đều trên cả nước: như suối nước nóng Kim Bôi-Hòa Bình, Thạch Bích-Quảng Ngãi, Bình Châu-Bà Rịa-Vũng Tàu,... với nhiệt độ trung bình từ 70÷100°C ở độ sâu 3 km. Có thể nói, Việt Nam được đánh giá là có tiềm năng địa nhiệt trung bình so với thế giới. Bên cạnh đó, nguồn năng lượng này ở nước ta còn có ưu điểm là phân bố đều trên khắp lãnh thổ cả nước nên cho phép sử dụng rộng rãi ở hầu hết các địa phương như Phú Thọ, Quảng Bình, Quảng Trị,...

Mới đây, Chính phủ đã đồng ý cấp phép đầu tư xây dựng nhà máy điện địa nhiệt đầu tiên tại Đakrông-Quảng Trị (Hình 3). Nhà máy dự kiến có công suất 25 MW với vốn đầu tư khoảng 50 triệu đô la Mỹ. Việc xây dựng nhà máy điện địa nhiệt tại huyện Đakrông sẽ tận dụng được nguồn tiềm năng thiên nhiên từ khu mỏ nước nóng tại đây và còn có thêm một ý nghĩa nữa, đó là góp phần cải thiện đời sống sinh hoạt của bà con dân tộc Vân Kiều đang sinh sống tại địa bàn. Trong quá trình hoạt động, nhà máy điện địa nhiệt còn giúp cải thiện môi trường xung quanh và có thể tận dụng để phát triển du lịch.

Tuy nhiên, việc phát triển nguồn năng lượng này lại gặp một thách thức lớn là đòi hỏi phải có



Hình 3. Nhà máy Điện địa nhiệt đầu tiên tại Đakrông - Quảng Trị.

những công nghệ hiện đại cùng với nguồn vốn đầu tư là rất lớn. Do phải khoan rất sâu vào lòng đất nên gây ra những rủi ro tài chính rất cao, ước tính có thể lên tới 2,5 triệu euro cho 1 MW công suất theo thiết kế. Bên cạnh đó còn có những rủi ro khác về môi trường như đưa khí độc, chất độc lên mặt đất, tạo biến dạng địa chất. Đặc biệt, kỹ thuật xử lý địa chất cũng rất là phức tạp vì phải tìm kiếm đúng vùng tập trung địa nhiệt thì việc khai thác địa nhiệt mới hiệu quả.

### 3.6. Xu hướng sử dụng năng lượng điện rác

Là một dạng công nghệ được áp dụng khá phổ biến tại các nước phát triển, đốt rác phát điện đã đem lại những hiệu quả nhất định trong việc xử lý rác, giảm ô nhiễm môi trường với khả năng xử lý lượng rác lớn một cách triệt để. Vì vậy, công nghệ này đã trở thành lựa chọn hàng đầu của các nước có nguồn đất đai và năng lượng hạn hẹp.

Với dân số hơn 93 triệu người, hàng năm lượng rác thải tại Việt Nam là rất lớn. Trung bình mỗi ngày gần 35.000 tấn chất thải rắn sinh hoạt đô thị và 34.000 tấn chất thải sinh hoạt nông thôn thải ra. Ở các thành phố lớn như Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, mỗi ngày có từ 7.000 đến 8.000 tấn rác thải. Tuy nhiên, lượng rác chưa được sử dụng triệt để biến thành nguồn năng lượng phục vụ cuộc sống. Các số liệu cho thấy, khoảng 85% lượng chất thải hiện nay tại Việt Nam được xử lý chủ yếu bằng công nghệ chôn lấp, đòi hỏi nhiều quỹ đất, trong đó 80% bãi chôn lấp không hợp vệ sinh, tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm môi trường. Với 35.000 tấn rác được chôn lấp mỗi ngày, đây là nguồn tài nguyên bị lãng phí mà Việt Nam chưa tận dụng hết cho sản xuất năng lượng.

Tháng 02/2018, ngân hàng Phát triển Châu Á (Asian Development Bank) và China Everbright International Limited đã ký một thỏa thuận vay

100 triệu USD để xây dựng các nhà máy điện rác ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), không chỉ giúp xử lý chất thải rắn mà còn cung cấp điện cho lưới điện quốc gia. Đây là dự án hợp tác công-tư (PPP projects) đầu tiên trong lĩnh vực này.

Tháng 04/2017, nhà máy điện rác công nghiệp đầu tiên của Việt Nam được xây dựng tại Hà Nội, với nguồn thiết bị được cung cấp từ tập đoàn Hitachi Zosen của Nhật Bản. Nhà máy này có thể xử lý 75 tấn chất thải mỗi ngày, tạo ra 1,93 MWp năng lượng. Tổng mức đầu tư vào dự án này là 29 triệu USD, trong đó mức viện trợ không hoàn lại trị giá 22,5 triệu USD từ tổ chức Phát triển Công nghệ và Năng lượng mới của Nhật Bản (NEDO)- một tổ chức chính phủ tập trung vào hoạt động nghiên cứu và phát triển công nghệ dành cho công nghiệp. Cùng khoảng thời gian đó, nhà máy điện rác Gò Cát cũng đã đi vào hoạt động tại TP. Hồ Chí Minh, công suất xử lý 500 tấn chất thải công nghiệp, tạo ra 7 MWp cho lưới điện quốc gia (Hình 4). Mặc dù tiềm năng về năng lượng mặt trời và năng lượng gió cao hơn rất nhiều so với chất thải rắn, nhưng những dự án năng lượng từ rác thải có lợi ích gấp đôi: giúp tạo ra nguồn năng lượng và xử lý chất thải, vấn nạn hiện đang tăng theo cấp số nhân tại các đô thị ở Việt Nam.

#### 4. Kết luận và kiến nghị

Việt Nam đang đứng trước thách thức về nguy cơ thiếu hụt năng lượng trong vòng một thập kỷ tới, do đó cần có những giải pháp kịp thời để bảo đảm an ninh năng lượng. Trong giai đoạn 2005-2030, nhu cầu năng lượng của Việt Nam sẽ tăng 4 lần, nhu cầu điện của Việt Nam tăng 10%/năm đến năm 2025. Chính phủ Việt Nam đã nhận thấy tầm quan trọng của năng lượng tái tạo và lập tổng sơ đồ phát triển năng lượng tái tạo dài hạn. Ngoài ra, phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam còn mang lại nhiều lợi ích như kích thích phát triển nông thôn và tạo các cơ hội việc làm, cải thiện đường xá nông thôn, giảm nhiệt điện, do đó giảm chi phí môi trường từ các dự án sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Những năm gần đây, nhiều vùng miền khác cũng đang hướng tới việc sử dụng năng lượng tái tạo và ngày càng nhiều người nhận thấy lợi ích của việc này. Sự tăng lên trong nhận thức của người dân cũng như sự chấp nhận của họ sẽ giúp chúng ta vượt qua những chướng ngại để thay đổi, những trở ngại đó thuộc về mặt chính trị và xã hội. Với các phân tích trên đây về phát triển và sử dụng



Hình 4. Nhà máy điện rác Gò Cát.

năng lượng tái tạo tại Việt Nam, chỉ với việc giảm công suất điện năng cần sử dụng bằng các nguồn năng lượng tái tạo bền vững tại chỗ, nhu cầu về tiêu thụ năng lượng sẽ được giải quyết tốt hơn, nhu cầu về lượng điện năng tiêu thụ sẽ được tiết giảm đáng kể, hiệu suất sử dụng năng lượng tại các vùng miền sẽ cao hơn, góp phần đưa đất nước ta phát triển bền vững và thân thiện với môi trường.

#### Đóng góp của các tác giả

Khái niệm hóa: Nguyễn Thị Kim Ngân; Phương pháp luận: Nguyễn Thị Kim Ngân; Kiểm chứng: Hoàng Thị Phượng 2; Phân tích dữ liệu: Nguyễn Thị Kim Ngân, Hoàng Thị Phượng; Điều tra, khảo sát: Nguyễn Thị Kim Ngân; Viết bản thảo bài báo: Nguyễn Thị Kim Ngân; Đánh giá và chỉnh sửa: Nguyễn Thị Kim Ngân.

#### Tài liệu tham khảo

- GIZ/MoIT, (2011). Thông tin về Năng lượng Gió tại Việt Nam, Hà Nội.
- Nghị quyết số 35/NQ-CP ngày 18 tháng 3 năm 2013.
- Ngọc Tuấn, (2018). Năng lượng sạch thế giới sẽ lạc quan hơn. Link: <http://tietkiemnangluong.vn/d6/news/Nam-2018-Nang-luong-sach-cua-the-gioi-se-lac-quan-hon-115-107-10431.aspx>
- Nguyễn Anh Tuấn,(2013). Chính sách và giải pháp thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam, Viện Năng lượng. Link: <http://www.ievn.com.vn/tin-tuc/Chinh-sach-va-giai-phap-thuc-day-phat-trien-nang-luong-tai-ao-Viet-Nam-5-1029.aspx>
- Nguyễn Đức Cường, (2012). Tổng quan về hiện trạng và xu hướng của thị trường năng lượng tái tạo của Việt Nam.
- Tia sáng, (2016). Phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Link: <http://gizenergy.org.vn/vn/article/phat-trin-nng-lng-tai-to-vit-nam>.



