



## NGHIÊN CỨU TIỀM NĂNG, HIỆN TRẠNG NGUỒN NĂNG LƯỢNG & CÁC RÀO CẢN, GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO Ở VIỆT NAM

**Nguyễn Thị Thu Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Việt Ngụ<sup>2</sup>**

*1 Học viện Kỹ thuật Quân Sự*

*2 Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên*

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 19/04/2017

Ngày phân biên đánh giá và sửa chữa: 07/05/2018

Ngày bài báo được duyệt đăng: 15/05/2018

### Tóm tắt:

*Ngày nay, các nguồn năng lượng truyền thống dần cạn kiệt và cũng gây ra nhiều ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường, làm khí hậu biến đổi rõ rệt. Các nước trên thế giới đều tập trung vào phát triển năng lượng tái tạo điều đó góp phần chống biến đổi khí hậu, tạo tiền đề cho phát triển bền vững... Bài báo này nghiên cứu về tiềm năng, hiện trạng nguồn năng lượng tái tạo (NLTT) ở Việt Nam và những hạn chế trong việc phát triển NLTT ở Việt Nam, đồng thời đưa ra giải pháp để phát triển NLTT.*

**Từ khóa:** Năng lượng tái tạo, Pin mặt trời, Tua bin gió.

### 1. Mở đầu

Năng lượng tái tạo (NLTT) rất cần thiết để chuyển đổi, hướng tới một hệ thống năng lượng bền vững, tin cậy mà tất cả mọi người đều có khả năng tiếp cận. Hệ thống năng lượng của Việt Nam đang ngày càng tập trung sử dụng nguồn năng lượng phát thải nhiều khí CO<sub>2</sub> [3]. Chúng ta cũng đang ngày càng phụ thuộc vào các nước khác để nhập khẩu một phần nguồn nhiên liệu hóa thạch và đây chính là nguyên nhân gây biến đổi khí hậu, làm ô nhiễm không khí, đất và nguồn nước. Trong khi đó, năng lượng sản xuất từ mặt trời, gió, sóng biển, địa nhiệt, nước và nhiên liệu sinh khối có thể đáp ứng bền vững một phần lớn nhu cầu năng lượng của Việt Nam [1].

Trong bài báo này, sẽ phân tích những tiềm năng về nguồn NLTT ở Việt Nam và đưa ra các giải pháp để phát triển NLTT. Đồng thời cũng đánh giá thực trạng nguồn năng lượng sản xuất điện đang tồn tại ở Việt Nam.

### 2. Tiềm năng về năng lượng tái tạo ở Việt Nam

Việt Nam là quốc gia có tiềm năng lớn về NLTT, đặc biệt là năng lượng mặt trời (PV), gió, sinh khối, thủy điện nhỏ [5].

Bảng 1. *Tiềm năng NLTT ở Việt Nam*

Công nghệ NLTT	Công suất lắp đặt (MW)	Tiềm năng kỹ thuật (MW)
Thủy năng	2.152	7.200
Gió	159	27.750
Pin năng lượng MT	5	13.000
Sinh khối	375	2.500

Chất thải rắn	2,4	320
Khí sinh học	2	58

*Nguồn: ADB (2015) và Green ID (2016)*

Bảng 1 cho thấy tiềm năng NLTT tập trung phần lớn ở thủy năng, gió, pin năng lượng MT. Theo số liệu thống kê của Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia về số giờ nắng (số liệu bình quân 20 năm) ở Việt Nam, thì có thể chia thành 3 khu vực như sau [2]:

Khu vực 1: Các tỉnh vùng Tây Bắc (Sơn La, Lai châu): Số giờ nắng tương đối cao từ 1897÷2102 giờ/năm.

Khu vực 2: Các tỉnh còn lại của miền Bắc và một số tỉnh từ Thanh Hóa đến Quảng Bình. Số giờ nắng trung bình năm từ 1400÷1700 giờ/năm.

Khu vực 3: Các tỉnh từ Huế trở vào: Số giờ nắng cao nhất cả nước từ 1900÷2900 giờ/năm. Theo đánh giá, những vùng có số giờ nắng từ 1800giờ/năm trở lên thì được coi là có tiềm năng để khai thác sử dụng. Đối với Việt Nam, thì tiêu chí này phù hợp với nhiều vùng, nhất là các tỉnh phía Nam.

Năm 2001, Ngân hàng Thế giới (WB) đã khởi xướng đề án xây dựng bản đồ năng lượng gió cho bốn quốc gia gồm Campuchia, Lào, Thái Lan và Việt Nam. Nghiên cứu này dựa vào số liệu từ các trạm khí tượng thủy văn cùng với mô hình mô phỏng để đánh giá tiềm năng năng lượng gió tại độ cao 65 m và 30 m, tương ứng với độ cao của tua bin gió nổi lưới và tua bin gió lưới độc lập. Nguồn dữ liệu thủy văn do Viện Khí tượng Thủy văn Quốc gia (VNIHM) và Cơ quan Thông tin Khí quyển và Đại dương của Hoa Kỳ (NOOA) cung cấp. Từ năm 2004, NOOA đã có kết nối với 24 trạm khí tượng thủy văn ở Việt Nam để thu thập dữ liệu.

Bảng 2. *Tiềm năng năng lượng gió tại Việt Nam ở độ cao 65 m*

Tốc độ gió trung bình	Thấp <6m/s	Trung bình 6-7m/s	Tương đối cao 7-8m/s	Cao 8-9m/s	Rất cao >9m/s
Diện tích (km <sup>2</sup> )	197.242	100.367	25.679	2.178	111
Diện tích (%)	60,60	30,80	7,90	0,70	>0
Tiềm năng (MW)		401.444	102.716	8.748	452

(Nguồn: Viện Khí tượng Thủy văn Quốc gia)

Với tiềm năng lớn về năng lượng gió, Việt Nam có hàng chục dự án khai thác năng lượng gió (mỗi dự án có công suất từ 6-150MW) đã được lập tại Bình Định, Ninh Thuận, Bình Thuận, Khánh Hòa, Bạc Liêu... Trong đó tiềm năng năng lượng gió biển đóng một vai trò quan trọng. Tại vùng biển Việt Nam có khu vực từ Bình Thuận đến Cà Mau, khoảng cách từ bờ ra đến 300km là nơi có tốc độ gió đạt từ 7 đến 11m/s, cũng là nơi tiềm năng công suất năng lượng gió lớn nhất trên thế giới. Khu vực ven bờ vịnh Bắc Bộ phía Bắc từ Quảng Ninh đến Quảng Trị có tốc độ gió chủ yếu thấp hơn 6m/s.

Theo độ sâu, địa hình và tốc độ gió trung bình năm (3 mức cao, vừa, thấp) dựa theo chuỗi 10 năm (đo đạc gió vệ tinh NOAA), khu vực biển ven bờ Việt Nam được chia thành 5 khu vực như sau (theo đường bờ) gồm: Quảng Ninh-Quảng Trị (biển

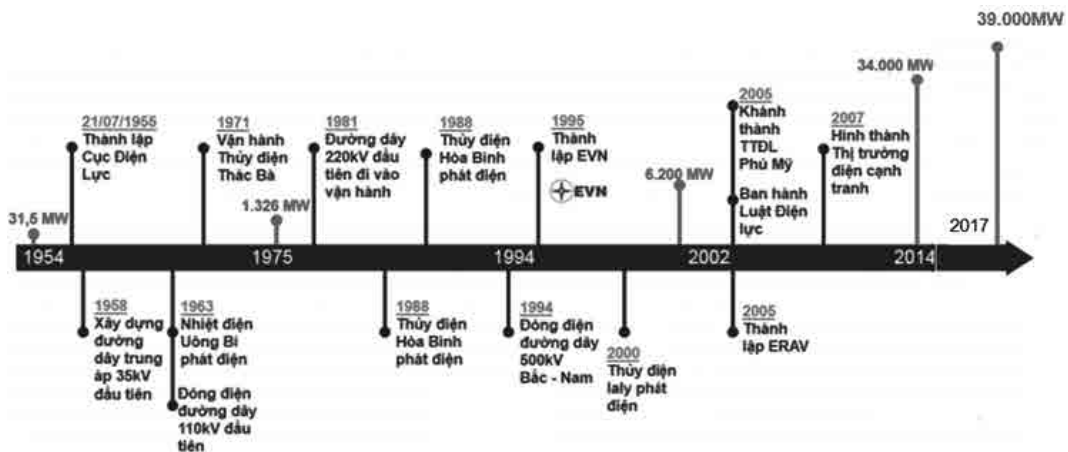
thoải, nông, mật độ năng lượng gió vừa); Quảng Bình-Quảng Ngãi (biển thoải, hẹp, mật độ năng lượng gió thấp); Bình Định-Ninh Thuận (biển nông hẹp, mật độ năng lượng gió thấp); Bình Thuận-Mũi Cà Mau (biển thoải, nông, mật độ năng lượng gió cao); Mũi Cà Mau-Kiên Giang (biển nông, mật độ năng lượng gió vừa).

Vùng ven biển nước ta, đặc biệt vùng phía Nam có diện tích rộng khoảng 112.000km<sup>2</sup>, khu vực có độ sâu từ 30m đến 60m có diện tích rộng khoảng 142000km<sup>2</sup> có tiềm năng phát triển tốt điện gió biển rất tốt. Đặc biệt khu vực biển có độ sâu 0-30m từ Bình Thuận đến Cà Mau rộng khoảng 44000km<sup>2</sup>. Theo số liệu gió Phú Quý, Côn Đảo thì vùng này đạt tốc độ gió trung bình ở độ cao 100m đạt hơn 5-8m/s. 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.

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 I là 100 MW.

### 3. Hiện trạng nguồn năng lượng ở Việt Nam

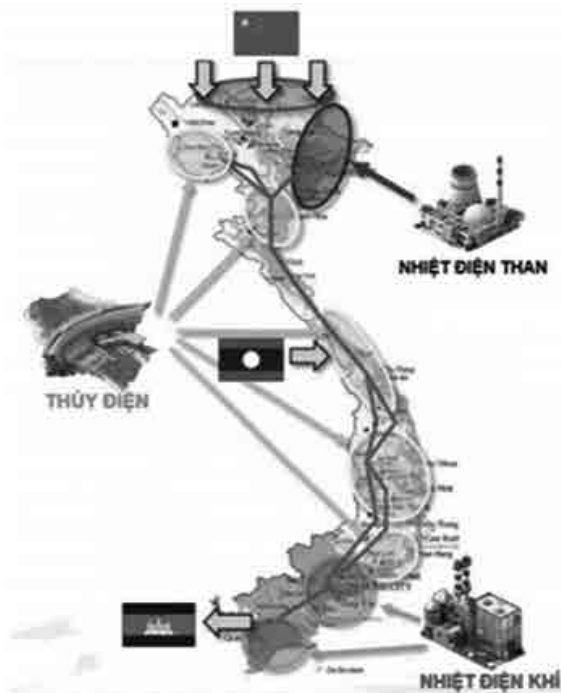
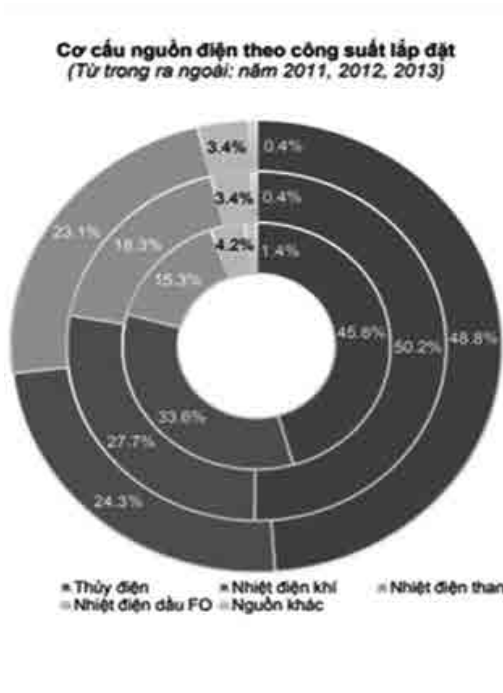
Nhu cầu sử dụng điện của Việt Nam tăng theo các giai đoạn [3]:



Hình 1. *Sơ đồ phát triển nguồn điện ở Việt Nam từ năm 1954 đến năm 2017*

Trong khi các nước trên thế giới đang chuyển hướng đầu tư sang NLTT, tốc độ phát triển NLTT ở Việt Nam vẫn còn trì trệ vì NLTT vẫn đang phải đối mặt với nhiều bất lợi so với các nguồn năng lượng truyền thống. Than đá, khí đốt và thủy điện vừa và lớn vẫn chiếm ưu thế trong tổng sản lượng sản xuất điện của Việt Nam. Ba nguồn điện chính đó chiếm 95% tổng công suất nguồn điện mỗi năm. Thủy điện vẫn là nguồn cung điện chính, chiếm gần 50% tổng

công suất lắp đặt nguồn điện. Ngược với sự suy giảm trong cơ cấu của nhóm tuabin khí, công suất lắp đặt các nhà máy nhiệt điện than có mức tăng trưởng mạnh mẽ trong những năm gần đây. Năng lượng tái tạo ở nước ta là từ các nhà máy thủy điện nhỏ (công suất dưới 30MW) chiếm 88,6%. Điện gió và các nguồn điện tái tạo khác chỉ đóng góp rất ít (0,4%) trong cơ cấu sản xuất điện cả nước.



Hình 2. Công suất lắp đặt nguồn điện

Theo Quy hoạch điện VII (QHĐ VII) sửa đổi (số 1208/QĐ-TTg), than đá sẽ là nguồn phát điện đóng vai trò chủ đạo trong việc cấp điện trong giai đoạn 2020 – 2030.

Bảng 3. Phát triển nhiệt điện than trong QHĐ VII (điều chỉnh)

Năm	2015	2020	2025	2030
Số lượng nhà máy	19	31	47	52
Công suất (MW)	13.157	25.787	45.152	55.252
Tỷ trọng trong tổng sản lượng điện sản xuất (%)	34,3	49,3	55,0	53,2

(Nguồn: Viện Năng lượng – Bộ Công Thương)

**4. Những rào cản được cho là ảnh hưởng tới năng lượng tái tạo ở Việt Nam**

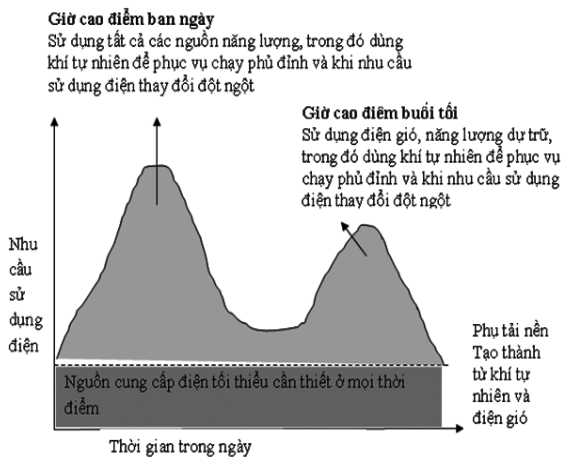
Mặc dù NLTT mang lại nhiều lợi ích kinh tế, xã hội, môi trường, tuy nhiên, dạng năng lượng này chưa được phát triển nhanh, rộng tại Việt Nam. Hiệp hội Năng lượng Việt Nam (VEA) cho rằng, nguyên nhân là do còn có nhiều rào cản, cần phải nhận thức để vượt qua để đẩy nhanh phát triển nhanh nguồn năng lượng sạch của Việt Nam. Các rào cản được đưa ra gồm: rào cản thể chế; rào cản pháp lý; rào cản đầu tư; rào cản kỹ thuật; rào cản thương mại; rào cản thị trường [5-8].

**4.1. NLTT không ổn định, thường làm gián đoạn quá trình cung cấp điện và không thể cung cấp điện 24/24**

Để khắc phục tính gián đoạn của NLTT có thể có một số cách giải quyết sau:

- Phân phối nhiều nguồn năng lượng khác nhau ở nhiều địa điểm và kết nối chúng vào hệ thống lưới liên kết lớn nhất để đảm bảo nguồn cung khi nguồn năng lượng gió và mặt trời bị gián đoạn.

Ví dụ: gió có thể thổi mạnh ở một địa phương này nhưng cũng có thể thổi với tốc độ yếu hơn ở nơi khác. Vì vậy năng lượng gió có thể đáp ứng một phần cho nhu cầu phụ tải nền.



Hình 3. Cung cấp điện từ nguồn năng lượng tái tạo

- Sử dụng thủy điện nhỏ, khí sinh học và khí tự nhiên để cung cấp điện năng cho phụ tải nền cũng như phục vụ nhu cầu cao điểm (phụ tải đỉnh) trong thời gian nguồn năng lượng dễ bị gián đoạn như năng lượng mặt trời và năng lượng gió không đảm bảo đáp ứng nguồn cung cấp điện

- Thông qua dự báo thời tiết để dự đoán bức xạ mặt trời và cường độ gió dự kiến để các nhà quản lý và vận hành mạng lưới điện biết trước những nguồn năng lượng nào cần phải tăng hoặc giảm tại một thời điểm cụ thể.

- Ứng dụng “hệ thống lưới điện thông minh” để liên tục cân bằng cung – cầu năng lượng và phân phối điện năng từ một số nguồn NLTT tới người sử dụng điện.

- Sử dụng tấm pin năng lượng mặt trời độc lập, nó sẽ giúp giảm tải nhu cầu điện mà các máy phát điện tập trung phải cung cấp qua lưới điện.

- Sử dụng giải pháp dự trữ như thủy điện tích năng hoặc ngân hàng acquy, lưu trữ năng lượng bánh đà... [10] để tích trữ điện năng cung cấp điện cho khu vực vùng xa.

#### 4.2. Rào cản quan điểm NLTT đắt đỏ và xa xỉ, chỉ phù hợp với quốc gia phát triển

Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật giá thành công nghệ NLTT ngày càng giảm kéo theo chi phí sản xuất điện từ nguồn NLTT không còn đắt đỏ và xa xỉ. Chi phí điện qui dẫn (LCOE) bình quân để sản xuất 1MWh điện trên toàn cầu qua các năm đã chứng minh.

Bảng 4. Chi phí công nghệ điện mặt trời và điện gió qua các năm

Năm	Điện mặt trời (USD/MWh)	Điện gió (USD/MWh)
2009	315	96
2016	122	83
2017	70	50

(Nguồn: Cơ quan Năng lượng tái tạo quốc tế (IRENA))

Sản xuất NLTT sẽ càng rẻ hơn nhiều so với sản xuất điện từ nguồn năng lượng hóa thạch nếu tính đầy đủ chi phí ngoại biên liên quan đến cảnh quan bị phá hủy, sức khỏe con người, môi trường bị ô nhiễm...

#### 4.3. Rào cản trong quan điểm phát triển năng lượng tái tạo sẽ dẫn tới sự phụ thuộc vào công nghệ nước ngoài

Sự thật là Việt Nam có thể xuất khẩu được một vài cấu phần và trang thiết bị phục vụ cho sản

xuất NLTT. Trong khi việc quá phụ thuộc vào nhiệt điện than đã buộc Việt Nam phải nhập khẩu công nghệ và thiết bị chính yếu cho hầu hết các nhà máy nhiệt điện đang vận hành hiện nay. Phần lớn các nhà máy nhiệt điện than hiện có đang sử dụng công nghệ nhập khẩu truyền thống “cận tới hạn” để sản xuất gây ra những vấn đề về môi trường trầm trọng. Việt Nam đang cân nhắc sử dụng công nghệ tiên tiến cho các nhà máy nhiệt điện than mới. Tuy nhiên, các công nghệ nhiệt điện than tiên tiến đều do các công ty nước ngoài kiểm soát và chưa thể sản xuất đầy đủ trong nước.

#### 4.4. Thiếu nhân lực có chuyên môn về NLTT làm cản trở quá trình phát triển NLTT tại Việt Nam

Thực chất Việt Nam có một đội ngũ nhân lực có trình độ chuyên môn về NLTT, đặc biệt trong lĩnh vực năng lượng gió. Để khắc phục hạn chế này cần thông qua sự trợ giúp từ các trường đại học và các nhà tư vấn trong nước và quốc tế để phát triển nhân lực toàn diện.

#### 4.5. Giải pháp thúc đẩy phát triển NLTT ở Việt Nam

Để đạt được mục tiêu chuyển đổi năng lượng theo hướng phát triển NLTT, Việt Nam cần thực hiện những hành động ưu tiên sau [10]:

- Tăng cường sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong mọi lĩnh vực hoạt động. Sử dụng điện đúng lúc, đúng chỗ giúp chúng ta không lãng phí nguồn tài nguyên và tiết kiệm điện.

- Cần khẩn trương thực thi các chính sách khuyến khích cạnh tranh và sự tham gia bình đẳng của các thành phần kinh tế trong xã hội để đầu tư ngay vào các dự án NLTT, và thúc đẩy tăng các nguồn vốn đầu tư cho NLTT trong thời gian tới.

- Dùng đầu tư xây dựng các dự án nhiệt điện than mới và nhà máy điện hạt nhân, đồng thời đóng cửa các nhà máy nhiệt điện than cũ khi chúng đã hết khấu hao.

- Ưu tiên hỗ trợ các giải pháp NLTT độc lập thay vì mở rộng lưới điện cho các cộng đồng chưa được nối lưới ở Việt Nam.

- Cần đẩy mạnh tuyên truyền và phổ biến kiến thức đến mọi người dân về tầm quan trọng, hiệu quả kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường của việc phát triển và sử dụng NLTT trong quá trình phát triển bền vững.

Ngoài ra, đặc thù của NLTT là sự phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện tự nhiên (nước, nắng, gió, vị trí địa lý...), công nghệ và giá thành sản xuất. Do đó để thúc đẩy phát triển NLTT, Việt Nam cần có các chính sách hỗ trợ như cơ chế hạn ngạch, cơ chế giá cố định, cơ chế đấu thầu và cơ chế cấp chứng chỉ.

## 5. Kết luận

Bài báo đã đưa ra số liệu chứng minh tiềm năng phát triển NLTT ở Việt Nam hoàn toàn là khả thi. Dù vậy, NLTT ở Việt Nam vẫn phát triển ở mức rất thấp so với thế giới bởi những rào cản mà thực chất có thể khắc phục được. Hơn nữa việc chưa phát triển nhiều về NLTT còn ở giá thành tính để

sản xuất ra 1kW điện của NLTT cao hơn so với giá thành của nguồn năng lượng thông thường. Để có cái nhìn đúng đắn thì khi tính toán về giá thành tiền điện nên tính đầy đủ những chi phí ngoại biên như mức độ ảnh hưởng sức khỏe con người, môi trường bị ô nhiễm ...

## Tài liệu tham khảo

- [1]. Đặng Đình Thống, Lê Danh Liên. *Cơ sở năng lượng mới và tái tạo*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.
- [2]. Các tác giả. *Tiềm năng phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam*, Cục thông tin KH & CN quốc gia, 2015.
- [3]. Nguyễn Ngọc Hoàng. *Báo cáo ngành điện*, Ngành điện, 2015
- [4]. <http://nangluongvietnam.vn/news/vn/khoa-hoc-va-cong-nghe/mo-hinh-trien-khai-luoi-dien-thong-minh-tai-nga.html>
- [5]. Nguyễn Hồng Thúy, Đàm thị Phương Thảo. *Đỉnh chình những hiểu lầm về năng lượng tái tạo tại Việt Nam*, Trung tâm phát triển sáng tạo xanh (GreenID).
- [6]. Rainer Brohm. *Myth of renewable energy intermittency of solar PV*, Renewable energy week 2017.
- [7]. Af-Mercados, E.. *Report on recommendation for smart grid program for Vietnam*, Tham khảo tại ERAV, 2012.
- [8]. Knechtel, M. Groups tackle enhanced weather forecasting to boost renewable energy generation, 2016. Tham khảo tại <http://bit.ly/2inMCnH>
- [9]. Bonn. *Renewable Energies, Innovation for the future*, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2004.
- [10]. Peter Gevorkian. *Solar Power Generation Problems, Solution, & Monitoring*, Cambridge, 2017.

## RESEARCHING FOR ENERGY RESOURCES IN VIETNAM AND OBSTRUCTIONS, SOLUTIONS FOR RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT IN VIETNAM

### Abstract:

*Today, traditional energy sources are being depleted and also cause negative impacts on the environment, causing a marked change in the climate. Countries around the world are focusing on renewable energy development, which contributes to climate change, creating a prerequisite for sustainable development. This article explores the potential and status of renewable energy sources in Vietnam and restrictions on the development of renewable energy in Vietnam and at the same time offer solutions for the development of renewable energy.*

**Keywords:** Renewable energy, Pin solar, Wind turbine.