

NGHIÊN CỨU CHẾ ĐỘ GIÓ KHU VỰC NAM TRUNG BỘ

Từ Thị Năm¹, Trần Văn Sơn¹

Tóm tắt: Hình thái khí hậu khu vực Nam Trung Bộ là tiềm năng thiên nhiên của một nền kinh tế để nông - lâm - ngư - công nghiệp phát triển toàn diện. Một trong những tiềm năng thiên nhiên được tác giả nghiên cứu ở đây chính là chế độ gió khu vực Nam Trung Bộ. Tài nguyên gió rất quan trọng trong điều kiện thực của khu vực Nam Trung Bộ hiện nay và là một trong những khu vực có điều kiện tự nhiên rất thuận lợi cho việc xây dựng các nhà máy điện gió chạy bằng sức gió, bởi vì gió vùng này không những có vận tốc trung bình lớn mà còn có một thuận lợi khác đó là số lượng các cơn bão khu vực ít và gió có xu thế ổn định. Kết quả nghiên cứu chế độ gió khu vực Nam Trung Bộ để làm cơ sở đánh giá tiềm năng năng lượng gió của khu vực và có thể cung cấp thông tin cho các dự án điện gió trong tương lai. Qua việc phân tích, tổng hợp và vẽ hoa gió dựa trên hệ thống số liệu 30 năm (1987 - 2016) tại các trạm khí tượng tác giả đã rút ra được đặc điểm nổi bật của chế độ gió khu vực Nam Trung Bộ chủ yếu là gió mùa và gió tín phong với 2 hướng gió chính là Đông Bắc và Tây Nam. Ưu điểm lớn nhất của nguồn năng lượng gió khi khai thác được là bởi đây là nguồn năng lượng xanh, thân thiện với môi trường và không gây ra những tác hại đáng kể tới an sinh xã hội.

Từ khóa: Gió, Gió mùa, Gió tín phong, Tốc độ gió, Khu vực Nam Trung Bộ.

Ban Biên tập nhận bài: 12/04/2018 Ngày phản biện xong: 20/6/2018 Ngày đăng bài: 25/07/2018

1. Mở đầu

Khu vực Nam Trung Bộ có phần đất liền được giới hạn trong khoảng từ 10°34'13" - 14°42'10" vĩ độ Bắc, 107°23'30" - 109°30' kinh độ Đông với tổng diện tích là 27114,81 km² gồm có 5 tỉnh là Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, phía bắc giáp tỉnh Quảng Ngãi, phía Tây giáp các tỉnh Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng, phía nam giáp Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu và phía đông giáp biển Đông.

Về tổng thể thì hoàn cảnh địa lý của toàn khu vực Nam Trung Bộ gần giống nhau: phía tây là núi rừng còn phía đông là những vùng đồng bằng nhỏ xen kẽ với các đầm vịnh và nối kết với biển Đông. Địa hình của khu vực Nam Trung Bộ rất đa dạng và phức tạp, thấp dần từ tây sang đông, ở đây vừa có địa hình miền núi vừa có trung du và đồng bằng ven biển [1].

Địa hình không đóng góp gì về mặt động lực hay năng lượng cho các quá trình khí hậu, nhưng

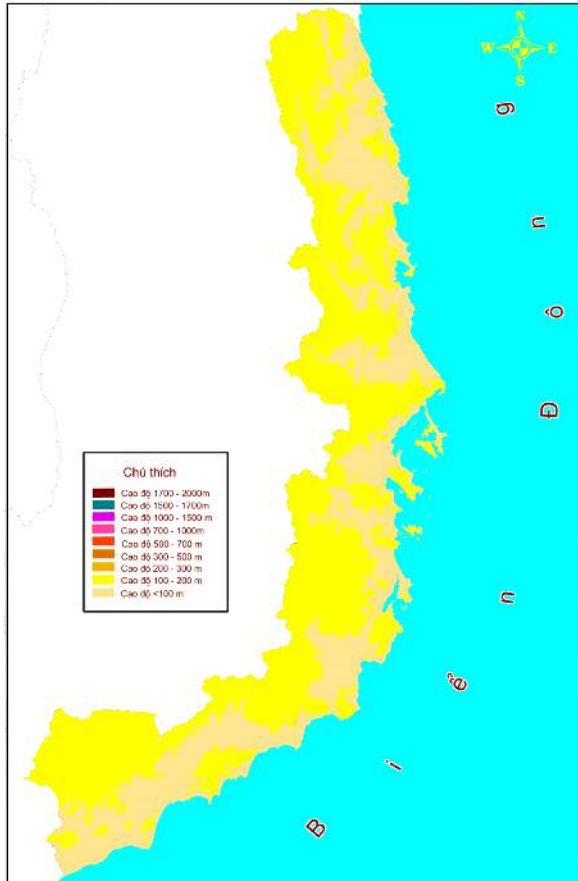
địa hình không tiếp thu thụ động những yếu tố bức xạ và hoàn lưu. Trong trường hợp nhất định, địa hình có thể phát huy vai trò tích cực làm thay đổi những mối tương quan, tăng cường những hiệu quả về mặt này hay mặt khác, có trường hợp làm đảo lộn cả những quan hệ nhân quả [6]. Một trong những mối tương tác giữa chế độ gió với cấu trúc địa hình đa dạng của khu vực đó là:

- Vị trí tương đối với các hệ thống gió mùa: Ta biết rằng, nói chung, trong vùng nội chí tuyến, sự khác biệt về vĩ độ không tạo ra chênh lệch lớn lao trong chế độ nhiệt, bức xạ. Nhưng tương quan vị trí với các luồng gió mùa mới là điều kiện quyết định những sự thay đổi về tính chất, nhịp độ, động lực của gió mùa, mà kết quả là tạo ra những nét riêng của chế độ gió trong khu vực Nam Trung Bộ.

- Mặt khác, khu vực Nam Trung Bộ có một mặt giáp biển nên biển cũng có vai trò rất đáng chú ý trong chế độ gió của địa phương. Về mùa đông, không khí lạnh cực đới trong quá trình di chuyển xuống phía nam, qua vùng biển sâu và rộng, có tác dụng như một hệ thống điều hòa nhiệt - ẩm rất độc đáo. Còn về mùa hạ, biển có

¹Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh
Email: ttnam@hcmunre.edu.vn

tác dụng uốn hướng gió Tây Nam thành hướng Đông Nam, thổi vào lục địa những luồng gió mát, làm giảm hiệu ứng phơn của gió mùa mùa hạ sau khi vượt dãy Trường Sơn.



Hình 1. Bản đồ địa hình khu vực Nam Trung Bộ (Tỷ lệ: 1/300.000)

Với đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa, bản thân nhịp điệu mùa của nó đã là phức tạp, lại có mối tương tác với cấu trúc địa hình đa dạng như khu vực Nam Trung Bộ nên nhịp điệu mùa ở đây càng phức tạp hơn, sự biến động và phân hóa cũng sâu sắc hơn, điều này phản ánh rõ nét trong chế độ gió của khu vực.

Gió là chuyển động nằm ngang của không khí đối với bề mặt trái đất. Gió được đặc trưng bởi hai đại lượng là hướng gió và tốc độ gió. Gió cũng là một trong những nhân tố khí hậu quan trọng, nó phản ánh các điều kiện hoàn lưu khí quyển và tác động đến nhiều mặt trong tự nhiên. Chế độ gió được nhiều ngành quan tâm như: Hàng không, Hàng hải, Xây dựng, Nông nghiệp,

Năng lượng, ...

Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số: 37/QĐ-TTg, ngày 29/6/2011, về cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam, trong đó yêu cầu cần thiết phải thiết lập quy hoạch phát triển điện gió cấp quốc gia và các tỉnh có tiềm năng phát triển điện gió [9].

Nghiên cứu của Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) về “Đánh giá tài nguyên gió cho sản xuất điện” là nghiên cứu chính thức đầu tiên về tài nguyên năng lượng gió của Việt Nam. Theo đó, dữ liệu gió được đo đạc cho một số điểm lựa chọn. Sau đó sẽ ngoại suy lên thành dữ liệu gió mang tính đại diện khu vực, bằng cách lược bỏ tác động của độ nhám bề mặt, sự che khuất do các vật thể và sự ảnh hưởng do địa hình.

Hiện nay, có ba dự án điện gió tại tỉnh Ninh Thuận là:

- Điện gió Đầm Nại (công suất 40MW) do Công ty CP Điện gió Đầm Nại (doanh nghiệp FDI, nguồn vốn Singapore) làm chủ đầu tư, tổng số vốn 1.523 tỷ đồng, tại các xã thuộc hai huyện Ninh Hải và Thuận Bắc đã đưa ba tua bin (công suất 6MW) vào hoạt động giai đoạn một và đang thi công giai đoạn hai. Dự kiến, toàn dự án hoàn thành vào cuối năm 2018.

- Nhà máy điện gió Phước Dinh, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam (công suất 37,6MW), tổng vốn đầu tư 1.472 tỷ đồng.

- Nhà máy điện gió Trung Nam, tại huyện Thuận Bắc (công suất hơn 105 MW), vốn đầu tư 3.965 tỷ đồng.

2. Số liệu và phương pháp

2.1. Số liệu

Số liệu sử dụng trong nghiên cứu được thu thập từ 5 trạm khí tượng khu vực Nam Trung Bộ (Quy Nhơn, Tuy Hòa, Phú Yên, Phan Rang, Phan Thiết) từ năm 1987 đến 2016 (30 năm), trong mạng lưới điều tra cơ bản của Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ. Số liệu quan trắc ở các trạm và điểm đo được thực hiện theo đúng quy trình, quy phạm của ngành Khí tượng Thủy văn và các số liệu đo đạc được kiểm

tra tính hợp lý, chỉnh biên tại Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ, đảm bảo các số liệu đưa vào sử dụng có độ chính xác cao.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu sử dụng phần mềm Windrose để vẽ hoa gió tại các trạm khí tượng khu vực Nam Trung Bộ. Đây là phần mềm miễn phí, dễ sử dụng, được dùng rộng rãi để vẽ hoa gió và hoa sóng. Phương pháp tính các đặc trưng thống kê sử dụng trong phần mềm là phương pháp mômen, đây là phương pháp đơn giản dễ dàng lập trình và tích hợp trong phần mềm[10].

Để nghiên cứu chế độ gió khu vực Nam Trung Bộ, tác giả sử dụng các chỉ số đánh giá thống kê như: sai số trung bình (ME), sai số tuyệt đối trung bình (MAE)[7].

* Sai số trung bình ME:

$$ME = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (f_i - \bar{f}) \quad (1)$$

Trong đó n là tổng số lần quan trắc; f_i là giá trị quan trắc thứ i của yếu tố khí tượng cần khảo sát; $\bar{f}$ là giá trị trung bình nhiều năm của yếu tố khí tượng cần khảo sát.

* Sai số tuyệt đối trung bình:

$$MAE = \sum_{i=1}^n |f_i - \bar{f}| \quad (2)$$

Trong đó n là tổng số lần quan trắc; f_i là giá trị quan trắc thứ i của yếu tố khí tượng cần khảo sát; $\bar{f}$ là giá trị trung bình nhiều năm của yếu tố khí tượng cần khảo sát.

* Công thức tính tần suất hướng gió [8]

$$p = \frac{m}{n} * 100\% \quad (3)$$

Trong đó m là số lần xuất hiện hướng gió cần khảo sát; n là tổng số lần quan trắc; p là tần suất

hướng gió cần khảo sát.

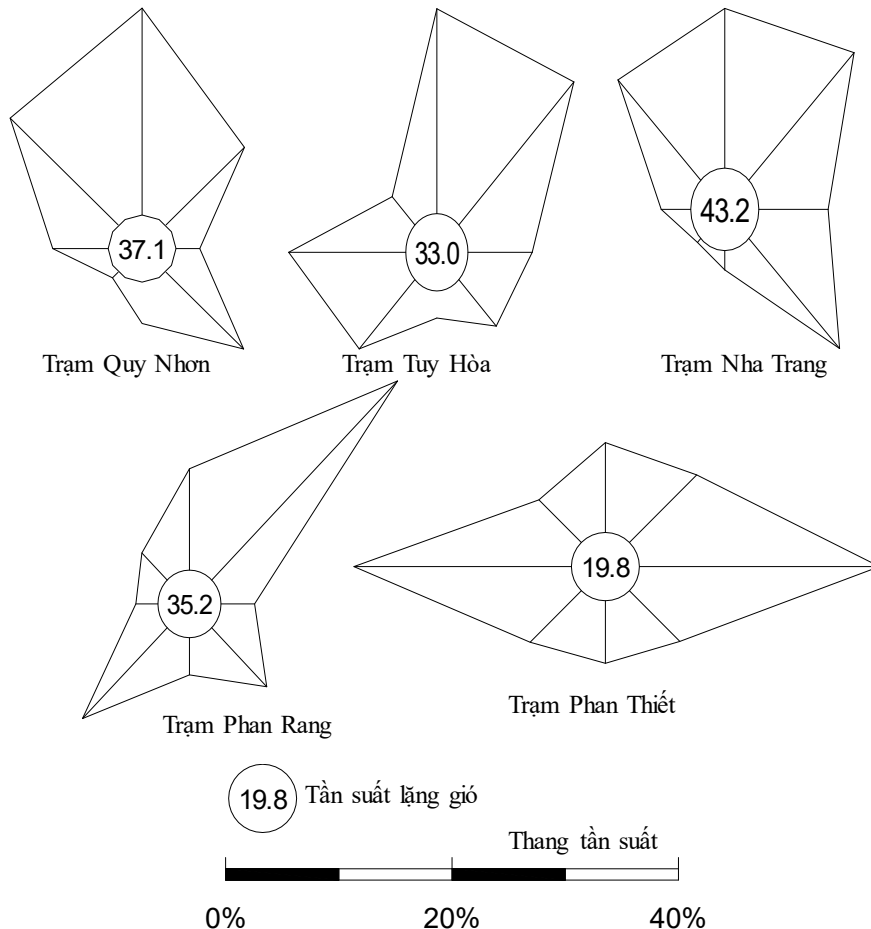
Ngoài ra, tác giả còn sử dụng phần mềm Fortran để thống kê, tính toán số liệu gió.

3. Kết quả và thảo luận

3.1 Hướng gió

Hướng gió là hướng mà từ đó gió thổi tới. Người ta thường biểu thị hướng gió bằng phương vị và bằng góc. Ở nước ta, hướng gió được biểu thị chủ yếu bằng phương vị gồm 8 hướng chính là Đông (E), Tây (W), Nam (S), Bắc (N), Đông Bắc (NE), Đông Nam (SE), Tây Nam (SW), Tây Bắc (NW). Giữa các hướng chính này còn có các hướng phụ như Bắc Đông Bắc (NNE), Đông Đông Nam (ESE), Tây Tây Nam (WSW), Bắc Tây Bắc (NNW), Đông Đông Bắc (ENE), Nam Đông Nam (SSE), Nam Tây Nam (SSW), và Tây Tây Bắc (WNW).

Thời kỳ gió mùa mùa đông, khu vực Nam Trung Bộ chịu ảnh hưởng của tín phong Đông Bắc với khối không khí thịnh hành là Biển nhiệt đới. Khối không khí này ảnh hưởng đến khu vực Nam Trung Bộ thường di chuyển từ rìa nam của cao áp cận nhiệt đới Thái Bình Dương hay vùng biển phía đông Trung Quốc, trong khi đó từ vĩ tuyến 160 Bắc trở ra, thời kỳ này lại thịnh hành khối không khí cực đới biến tính. Tuy nhiên, mỗi khi áp cao lục địa Châu Á hoạt động mạnh tràn xuống phía nam, qua lục địa Trung Quốc hoặc qua biển Nhật Bản, Hoàng Hải và biển Đông Trung Hoa đến nước ta, thì khối không khí biển nhiệt đới thường bị gián đoạn. Khối không khí cực đới có thể đến khu vực Nam Trung Bộ dọc theo sườn đông dãy Trường Sơn, hoặc theo hướng lệch đông qua đường biển, nhưng khi ảnh hưởng đến khu vực Nam Trung Bộ này đã biến tính rất nhiều so với thuộc tính vốn có ban đầu của nó.



Hình 2. Tần suất các hướng gió trong năm tại các trạm quan trắc khu vực Nam Trung Bộ

Trong thời kỳ gió mùa mùa hạ, không khí xích đạo bắt nguồn từ vùng biển bắc Ấn Độ Dương kết hợp với một phần tín phong nam bán cầu vận chuyển lên phía bắc, gió mùa mùa hạ đem đến khu vực Nam Trung Bộ theo hai luồng: Một luồng từ phía tây, tây nam thổi tới qua các dãy núi Campuchia và Hạ Lào sau khi để lại mưa ở sườn tây Trường Sơn, sang đến vùng duyên hải miền Trung trong đó có khu vực Nam Trung Bộ, đã trở nên thời tiết khô nóng trong các tháng mùa hạ, thậm chí còn xảy ra hiện tượng nắng nóng gay gắt mà ta thường gọi là gió tây khô nóng, luồng thứ hai cũng là không khí xích đạo nhưng bắt nguồn từ nam Thái Bình Dương và một phần của tín phong Nam Bán Cầu thổi đến theo hướng nam hoặc đông nam, sau khi trải qua quãng đường dài trên biển, luồng không khí này đã đem lại thời tiết mát mẻ hơn vào các tháng cuối mùa hạ.

Vào các tháng mùa đông khu vực Nam Trung Bộ gió thịnh hành nhất thường có hướng bắc đến

đông bắc, riêng tỉnh Bình Thuận lại thịnh hành hướng đông. Hướng gió thịnh hành chỉ thể hiện ưu thế vào thời kỳ giữa mùa, vào thời kỳ đầu và cuối mùa hướng gió bị phân tán. Từ tháng X năm trước đến tháng III năm sau, khu vực Nam Trung Bộ có hướng đông bắc với tần suất 16,8 - 61,4%, hướng bắc với tần suất 19,2 - 39,6%, riêng Bình Thuận có hướng đông với tần suất 16,7 - 47,7%

Gió thịnh hành trong mùa hạ ở khu vực Nam Trung Bộ thiên về hướng tây (với tần suất 16,4 - 53,1%), hướng tây nam (với tần suất 21,3 - 37,1%) và hướng đông nam (với tần suất 13,4 - 24,3 %). Tháng IV và tháng IX là thời kỳ tranh chấp giữa hai loại gió mùa, nhưng tín phong còn chiếm ưu thế nên ở hầu hết các vùng trong khu vực Nam Trung Bộ, tháng IV thịnh hành hướng đông, đông nam (với tần suất 15,8 - 26,6%), tháng IX thịnh hành hướng tây, tây nam (với tần suất 12,4 - 39,8%). Từ giữa tháng IX, gió mùa mùa hạ bắt đầu suy yếu đồng thời cũng là thời kỳ

tranh chấp của gió mùa mùa hạ và gió mùa mùa đông được thể hiện trong hình 3, 4, 5 (minh họa 3 trạm hoa gió trong khu vực Nam Trung Bộ).

Như vậy có thể nói, chế độ gió ở khu vực Nam Trung Bộ thể hiện hai mùa rõ rệt. mùa đông thịnh hành hướng đông bắc, mùa hạ thịnh hành hướng tây nam. Nhưng tùy thuộc vào địa hình mỗi vùng, gió thịnh hành ngay trong cùng một mùa cũng có thể khác nhau về hướng. Trên thực tế, mùa đông là thời kỳ thịnh hành gió có thành phần bắc hoặc đông bắc nhưng có những vùng

khuyết gió mùa mùa đông, hướng thịnh hành lại lệch tây bắc hoặc đông và đông bắc.

Một điểm đáng lưu ý đối với những vùng ven biển của khu vực Nam Trung Bộ là ngoài sự thay đổi của hướng gió qua các mùa theo chu kỳ năm còn có sự thay đổi theo chu kỳ ngày, đêm. Ban ngày gió từ biển thổi vào đất liền, ngược lại ban đêm gió từ đất liền thổi ra biển (còn gọi là gió đất, gió biển). Gió đất, gió biển tuần hoàn quanh năm nhưng chỉ thể hiện rõ nét khi hoàn lưu chung suy yếu.

Bảng 1. Tần suất hướng gió thịnh hành của các trạm khu vực Nam Trung Bộ

Trạm Tháng	Phan Rang		Phan Thiết		Quy Nhơn		Tuy Hòa		Nha Trang	
	Hướng	Tần suất (%)	Hướng	Tần suất (%)	Hướng	Tần suất (%)	Hướng	Tần suất (%)	Hướng	Tần suất (%)
I	NE	57.1	E	44.8	N	34.1	N	35.3	N	28.8
II	NE	48.7	E	47.7	N	27.4	NE	26.3	NE	25.2
III	NE	34.6	E	42.9	N	19.2	NE	22.1	NE	20.2
IV	SE	17.6	E	26.6	SE	24.3	E	15.8	SE	17.2
V	SE	13.4	W	20.6	SE	18.5	E	14.0	SE	17.9
VI	SW	26.8	W	44.7	SE	15.6	W	28.0	SE	19.6
VII	SW	35.5	W	49.7	W	16.4	W	30.6	SE	23.0
VIII	SW	37.1	W	53.1	W	16.9	W	33.1	SE	20.1
IX	SW	21.3	W	39.8	NW,N	12.4	W	20.4	SE	12.7
X	NE	24.7	E	16.7	N	23.9	NE	20.6	NE	16.8
XI	NE	49.7	E	27.7	N	34.4	N	35.4	N	27.9
XII	NE	61.4	E	33.7	N	39.6	N	43.6	N	35.1
Cả năm	NE	25.0	E	21.2	N	18.5	N	15.9	NE	13.1

3.2 Tốc độ gió

Một nhân tố quan trọng khác đặc trưng cho chế độ gió là tốc độ gió. Tốc độ gió được đo bằng m/s hoặc cấp gió.

Ở khu vực Nam Trung Bộ tốc độ gió trung bình năm từ 1.8 - 3.2m/s, trung bình tháng dao động từ 1,0 - 2,8m/s. Tốc độ gió trung bình tháng lớn nhất đạt 2,3 - 3.9m/s, tháng nhỏ nhất đạt 0,9 - 1,6 m/s. Vùng ven biển, tốc độ gió trung bình vào thời kỳ gió mùa mùa đông lớn hơn so với thời kỳ gió mùa mùa hạ và lớn nhất vào tháng

XI, tháng XII. Ngược lại, các thung lũng thuộc vùng núi có tốc độ gió trung bình tháng vào thời kỳ gió mùa mùa hạ lớn hơn vào thời kỳ gió mùa mùa đông và lớn nhất vào tháng VII, VIII. Trên cao nguyên thoáng gió, tốc độ gió trung bình lớn hơn vùng thấp và thung lũng kín gió. Nếu ở cùng một độ cao, tốc độ gió ở vùng ven biển có xu hướng lớn hơn những vùng nằm sâu trong đất liền. Thực tế, gió mùa không phải hoạt động ổn định liên tục mà phát triển thành từng đợt. Cho nên xen kẽ những đợt gió mùa, hoặc thời kỳ

tranh chấp hai loại gió mùa thì tốc độ gió thường rất nhỏ. Số liệu quan trắc ở các trạm cho thấy, tần suất lặng gió trong năm luôn đạt từ 13 - 45%, nhưng phổ biến chiếm tần suất 30 - 40%.

Bảng 2. Tốc độ gió trung bình tháng và năm.

Đơn vị: m/s

Tháng Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Quy Nhơn	2.1	1.9	1.8	1.6	1.3	1.6	1.6	1.7	1.2	2.0	2.7	2.8	1.8
Tuy Hòa	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	2.5	2.4	2.5	1.6	1.8	3.0	3.1	2.2
Nha Trang	3.4	3.1	2.6	2.3	1.9	1.6	1.7	1.6	1.7	2.2	3.3	4.0	2.4
Phan Rang	3.5	3.4	2.5	2.0	1.5	1.7	2.0	2.1	1.6	1.7	2.9	4.0	2.4
Phan Thiết	3.9	3.9	3.9	3.2	2.8	3.2	2.9	3.1	2.6	2.4	3.0	3.2	3.2

Tốc độ gió trung bình hàng tháng chỉ phản ánh tính chất trung bình một cách tương đối nhất về sức gió trong khu vực. Cho nên, nếu chỉ dừng lại ở tốc độ gió trung bình tháng thì việc sử dụng để tính toán, đánh giá tiềm năng cũng như tác hại

của gió gây ra nhằm khai thác thuận lợi và hạn chế tác hại sẽ gặp nhiều khó khăn. Dưới đây sẽ trình bày rõ thêm về các đặc trưng về tốc độ gió mạnh nhất và khả năng xuất hiện của tốc độ gió mạnh nhất.

Bảng 3. Tốc độ gió mạnh nhất tháng và năm

Đơn vị: m/s

Tháng Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Quy Nhơn	15	15	15	14	20	28	21	20	20	40	40	24	40
Tuy Hòa	17	18	16	14	20	25	23	20	20	24	40	21	40
Nha Trang	20	20	18	15	18	15	14	15	19	19	30	22	30
Phan Rang	18	14	14	14	14	14	12	14	12	14	14	35	35
Phan Thiết	20	18	18	18	16	20	20	20	18	17	23	18	23

Tốc độ gió ở khu vực Nam Trung Bộ bằng hoặc dưới 5m/s chiếm tần suất từ 92,5 - 100%, từ tháng IV đến tháng IX cấp gió từ 0 - 1m/s thường chiếm tần suất lớn nhất. Từ tháng X đến tháng III tốc độ 3 - 5m/s đạt tần suất cao nhất trong năm chiếm tới 52 - 72%. Tốc độ từ 6 - 10m/s chỉ chiếm 0,1 - 19%. Vào thời kỳ gió mùa mùa đông, nơi khuất gió mùa tốc độ gió từ 5 - 10m/s chỉ đạt tần suất 0,1 - 7,3%.

Tốc độ trên 10m/s rất ít xảy ra (với tần suất rất thấp không quá 1%) và thường xuất hiện vào những đợt gió mùa hoạt động mạnh, hay xuất hiện cùng với những hiện tượng thời tiết nguy

hiểm như tố, lốc, bão, áp thấp nhiệt đới.

Theo số liệu từ năm 1987 - 2016 tốc độ gió mạnh nhất ở Bình Định, Phú Yên đo được đạt 40m/s, ở Nha Trang đo được là 30 m/s vào ngày 9/XII/1993 trong cơn bão đổ bộ vào phía bắc Khánh Hòa, nhưng theo số liệu lưu trữ hiện có thì tháng IX năm 1972 đã có gió mạnh 59m/s tại Bình Định. Gió mạnh thường xảy ra trong cơn dông hoặc do ảnh hưởng của bão, áp thấp nhiệt đới, gió mùa Đông Bắc hoặc Tây Nam cường độ mạnh, song nhìn chung tốc độ gió mạnh nhất chủ yếu xảy ra khi có các cơn bão mạnh ảnh hưởng trực tiếp.

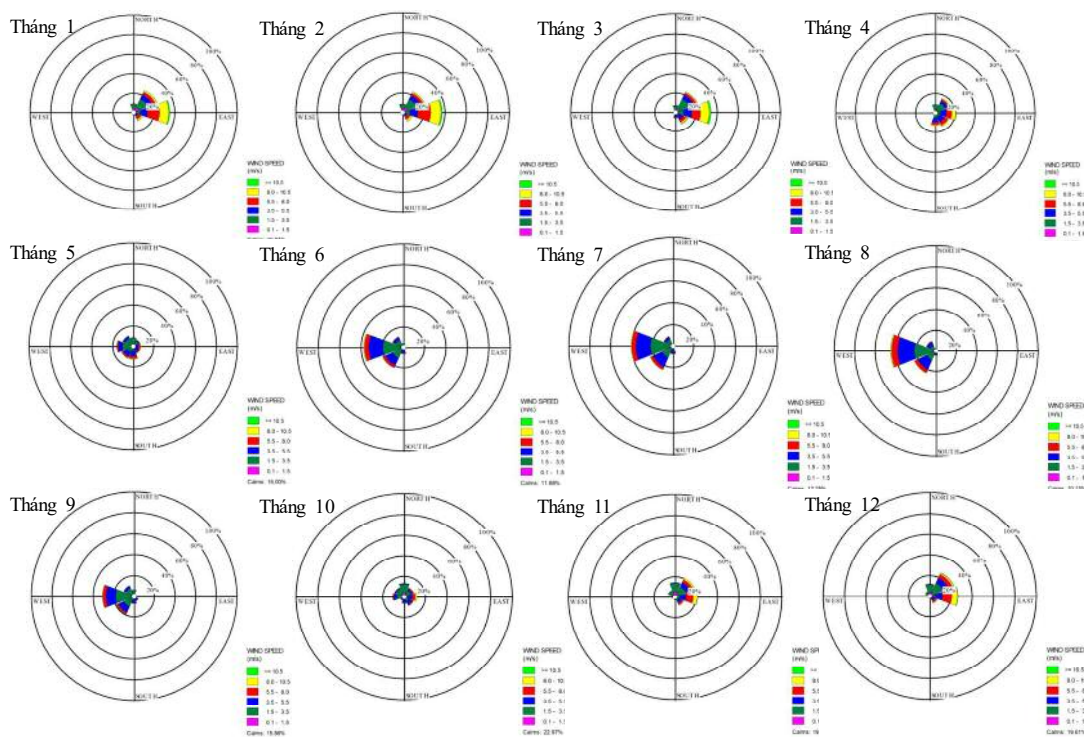
Bảng 4. Khả năng xuất hiện tốc độ gió mạnh nhất

Đơn vị: m/s

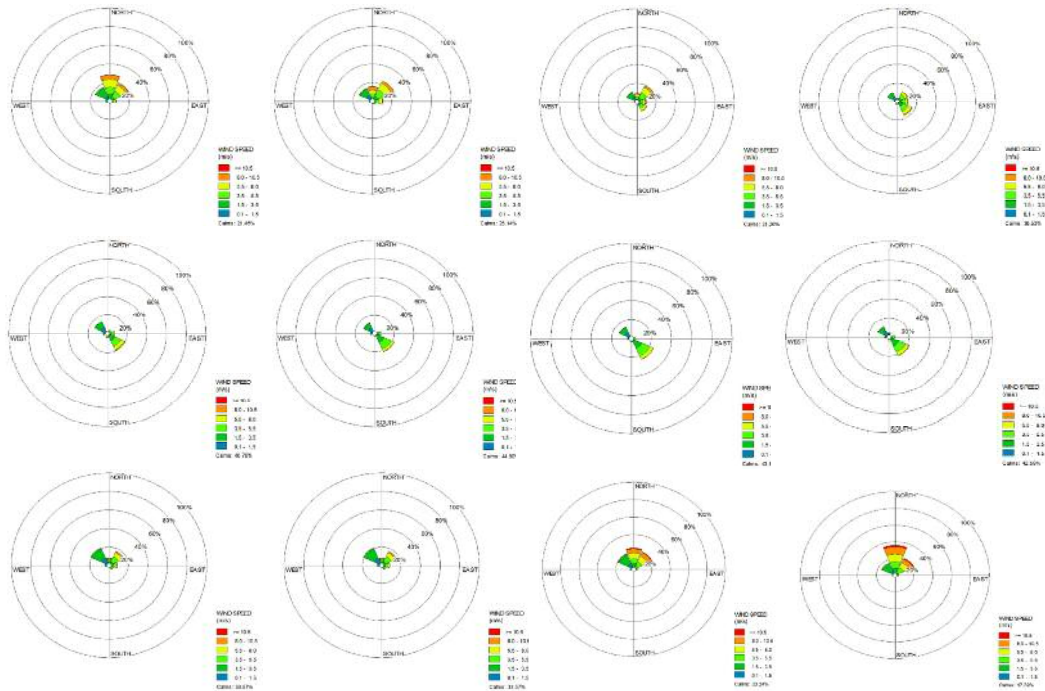
Tần suất Trạm	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
Quy Nhơn	57	42	36	27	20	15	12	11
Tuy Hòa	45	40	34	27	21	17	15	14
Nha Trang	30	27	26	23	19	20	15	7
Phan Rang	42	35	29	25	19	17	14	6
Phan Thiết	24	22	21	20	18	16	11	8

Gió mạnh thường gây ra những thiệt hại như đổ vỡ công trình xây dựng, nhà ở, kho tàng, cây cối... Vì vậy, khi thiết kế các công trình cần phải

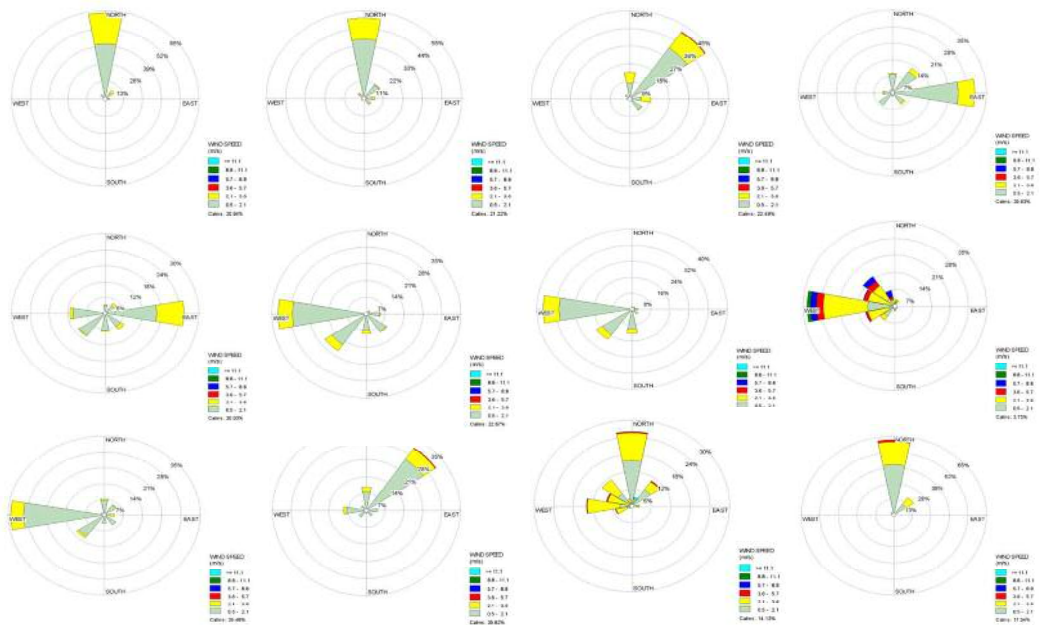
tính toán mức bảo đảm an toàn, với khả năng có thể xảy ra tốc độ gió mạnh nhất ứng với các khoảng thời gian nhất định



Hình 3. Hoa gió trạm Khí tượng Phan Thiết



Hình 4. Hoa gió trạm Khí tượng Nha Trang



Hình 5. Hoa gió trạm khí tượng Tuy Hòa

4. Kết luận và khuyến nghị

Chế độ gió khu vực Nam Trung Bộ chủ yếu là gió mùa và gió tín phong với 2 hướng gió chính Đông bắc và Tây nam:

Gió mùa Đông bắc: từ tháng X năm trước đến tháng III năm sau, khu vực Nam Trung Bộ có hướng đông bắc với tần suất 16,8 - 61,4%, hướng bắc với tần suất 19,2 - 39,6%, riêng Bình

Thuận có hướng đông với tần suất 16,7 - 47,7%.

Gió mùa Tây nam: từ tháng 5 cho đến tháng 8 hướng gió thịnh hành thiên về hướng tây với tần suất 16,4 - 53,1%, hướng tây nam với tần suất 21,3 - 37,1% và hướng đông nam với tần suất 13,4 - 24,3 %.

Tháng IV và tháng IX là thời kỳ tranh chấp giữa hai loại gió mùa, nhưng tín phong còn

chiếm ưu thế nên ở hầu hết các vùng trong khu vực Nam Trung Bộ, tháng IV thịnh hành hướng đông, đông nam với tần suất 15,8 - 26,6%, tháng IX thịnh hành hướng tây, tây nam với tần suất 12,4 - 39,8%. Trên toàn khu vực Nam Trung Bộ, tốc độ gió trung bình năm dao động từ 1.8 - 3.2m/s, tốc độ gió lớn nhất năm dao động từ 23 - 40 m/s. Theo những nghiên cứu mới đây của Ngân hàng thế giới, hai vùng giàu tiềm năng nhất để phát triển năng lượng gió của nước ta là Sơn Hải (Ninh Thuận) và vùng đồi cát ở độ cao 60-

100m phía tây Hàm Tiến đến Mũi Né (Bình Thuận). Với đặc điểm chính là gió vùng này không những có vận tốc trung bình lớn mà còn có một thuận lợi khác đó là số lượng các cơn bão khu vực ít và gió có xu thế ổn định. Vì thế, trong một tương lai không xa, khi mà các nguồn năng lượng khác như thủy điện, nhiệt điện hay thậm chí cả điện hạt nhân ngày càng cạn kiệt cũng như khó khai thác thì điện gió thực sự là một giải pháp hữu ích cho bài toán năng lượng điện ở khu vực Nam Trung Bộ.

Tài liệu tham khảo

1. Đài Khí Tượng Thủy Văn Khu Vực Nam Trung Bộ (2004), *Đặc Điểm Khí Hậu và Thủy Văn Tỉnh Khánh Hòa*, Sở Khoa Học Và Công Nghệ Tỉnh Khánh Hòa.
2. Đài Khí Tượng Thủy Văn Khu Vực Nam Trung Bộ (1996), *Đặc Điểm Khí Hậu Thủy Văn Tỉnh Bình Thuận*, Sở Khoa Học và Công Nghệ Tỉnh Bình Thuận.
3. Mai Trọng Thông, Hoàng Xuân Cơ (2000), *Giáo Trình Tài Nguyên Khí Hậu*, Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội.
4. Nguyễn Văn Viết (1984), *Đặc Điểm Khí Hậu Vùng Biển Việt Nam*, Bộ Tư Lệnh Hải Quân.
5. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu (2004), *Khí Hậu và Tài Nguyên Khí Hậu Việt Nam*, Nhà xuất bản nông nghiệp.
6. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc (1993), *Khí hậu Việt Nam*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.
7. Phan Văn Tân (1999), *Phương pháp thống kê khí hậu học*, Đại học Quốc Gia Hà Nội.
8. Wilks, Daniel, S., (1997). *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. Ithaca New York., 59, 255.
9. <http://nangluongvietnam.vn/news/vn/dien-hat-nhan-nang-luong-tai-tao/nang-luong-tai-tao/ninh-thuan-kien-quyet-thu-hoi-cac-du-an-dien-gio-cham-tien-do.html>
10. <https://www.weblakes.com/products/wrplot/index.html> Nguồn gốc và cách sử dụng phần mềm Windrose

STUDY ON THE WIND CHARACTERISTICS IN THE SOUTHERN CENTRAL REGION

Tu Thi Nam¹, Tran Van Son¹

¹Department of Meteorology, Hydrology and Climate change, Ho Chi Minh University of Natural Resources and Environment, 236B Le Van Si street, Ward 1, Tan Binh District, Ho Chi Minh City

Abstract: *The climate pattern in the Southern Central region is a natural potential of an economy for which the agriculture, forestry, fishery and industry can entirely develop. One of many natural potentials which the author examines in this paper are the wind regimes in the Southern Central region. The wind resource is very important in the current conditions of the South Central region. It is one of many areas favorable for power plant constructions attributed to the natural conditions, because this wind is not only high medium speed but also low amount storms and stable speed. This study result is basis points for estimating wind potential and provide the information for power plant in the future. Analyzing and synthesizing a set of 30-year wind data (1987-2016) from meteorological stations, the author has drawn two dominant wind patterns in the Southern Central region. They are Monsoon and Trade winds which mainly from northeast and southwest directions correspondingly. The most advantage of the winds for the power plant operation is that it is environmentally friendly and does not cause significant damages to the social security.*

Keywords: *Wind, Monsoon, Trade Wind, Wind Speed, Southern Central Region.*