

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIỂU GIÁ BÁN LẺ ĐIỆN TỚI PHÁT TRIỂN ĐIỆN MẶT TRỜI MÁI NHÀ TẠI VIỆT NAM

ANALYSING THE IMPACT OF ELECTRICITY RETAIL TARIFF ON DEVELOPMENT OF SOLAR ROOFTOP IN VIETNAM

Trần Đình Long¹, Nguyễn Thị Như Vân², Ngô Ánh Tuyết², Nguyễn Thị Lê Na²

¹Hội Điện lực Việt Nam, ²Trường Đại học Điện lực

Ngày nhận bài: 24/12/2020, Ngày chấp nhận đăng: 16/03/2021, Phản biện: TS. Vũ Minh Pháp

Tóm tắt:

Theo xu hướng chung của thế giới về phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, hệ thống điện mặt trời đang là hệ thống có nhiều tiềm năng do sự phát triển vượt trội về công nghệ và sự giảm giá thành sản xuất. Ở Việt Nam hiện nay, điện mặt trời áp mái khu dân cư đang ngày càng trở nên phổ biến cùng với các chính sách hỗ trợ từ chính phủ. Tuy nhiên, biểu giá bán lẻ điện hiện đang được áp dụng tại Việt Nam có ảnh hưởng gì đến sự phát triển điện mặt trời áp mái? Trong báo cáo này, nhóm nghiên cứu sẽ tập trung phân tích tác động của biểu giá bán lẻ điện hiện nay đến việc phát triển của điện mặt trời mái nhà tại Việt Nam. Bên cạnh đó, việc nghiên cứu xem xét dịch chuyển giờ cao điểm phụ tải trong ngày là vấn đề mới so với các nghiên cứu khác.

Từ khóa:

Giá bán lẻ điện, điện mặt trời mái nhà.

Abstract:

According to global renewable energy trends, the solar power system's potential is huge due to the outstanding technology development and the decrease in production costs. In Vietnam, thanks to the government's aid policies, residential solar rooftops, and other solar PVs are becoming more and more popular. Nevertheless, how do the current retail electricity tariff in Vietnam affect the development of rooftop solar PV? This report aims to focus on analyzing the impact of the current retail electricity tariff on the development of rooftop solar PV in Vietnam Besides, shifting the peak load time in the tariff have been considered as new issues compared to the other studies.

Keywords:

Electricity retail tariff, rooftop solar power.

1. GIỚI THIỆU

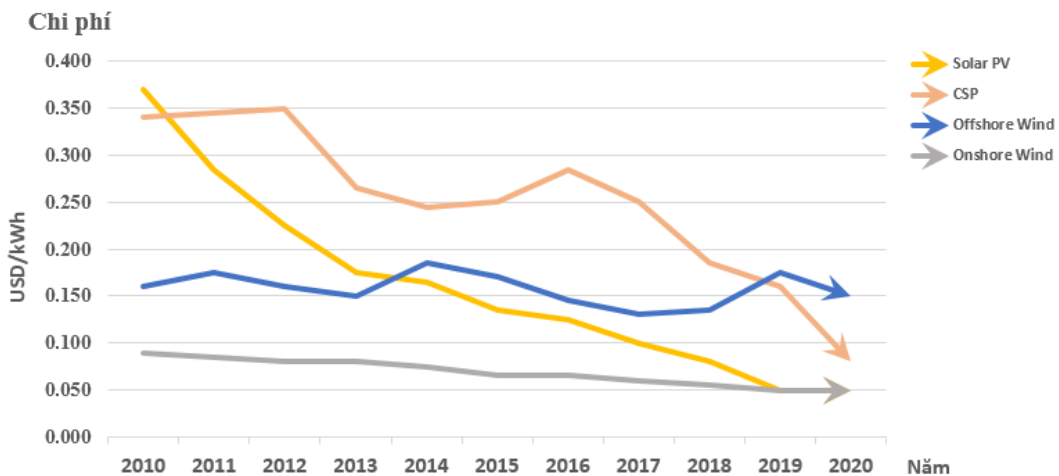
Thế giới ngày nay đang phải đối mặt với các vấn đề về môi trường và biến đổi khí hậu. Điều này đã thúc đẩy các quốc gia quan tâm đến việc phát triển các nguồn

năng lượng mới, giảm bớt sự phụ thuộc vào các nguồn năng lượng truyền thống gây ô nhiễm. Trong các nguồn năng lượng mới, hệ thống điện mặt trời có rất nhiều tiềm năng phát triển do sự phát triển

vượt bậc về công nghệ đã làm giảm chi phí đầu tư đi đáng kể. Trong vòng 10 năm, từ 2010 đến 2020, chi phí phát điện của điện mặt trời đã giảm hơn 4 lần, từ 0,36 \$/kWh xuống còn 0,09 \$/kWh [1].

Tại Việt Nam, trong bối cảnh các nguồn năng lượng truyền thống đang ngày càng cạn kiệt, việc phát triển năng lượng tái tạo, trong đó có điện mặt trời mái nhà sẽ góp phần đảm bảo an ninh năng lượng.

Phát triển các nguồn điện từ năng lượng tái tạo có tiềm năng tại Việt Nam như điện gió, điện mặt trời, điện sinh khối đã được Đảng, Nhà nước đặc biệt quan tâm từ năm 2007 trong “Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050”. Ngoài ra, yếu tố chi phí đầu tư thấp, chính sách giá điện cũng tác động rất nhiều đến tốc độ phát triển của điện mặt trời áp mái tại Việt Nam.



Hình 1. Xu hướng giảm chi phí phát điện của các dạng năng lượng tái tạo [1]

2. BIỂU GIÁ BÁN LẺ ĐIỆN CHO KHÁCH HÀNG DÂN DỤNG SINH HOẠT VÀ THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ TẠI VIỆT NAM

Biểu giá điện đang áp dụng hiện nay được thực hiện theo [2]. Quyết định này quy định rõ giá bán lẻ và bán buôn điện cho từng lĩnh vực hoạt động trong nền kinh tế và theo từng cấp điện áp khác nhau.

Đối với khách hàng dùng điện cho mục đích sinh hoạt dân dụng được áp dụng theo biểu giá điện bậc thang gồm 6 bậc và giá bán lẻ điện sinh hoạt dùng công tơ thẻ trả trước (bảng 1).

Bảng 1, Biểu giá bán điện sinh hoạt [3]

TT	Nhóm đối tượng khách hàng	Giá bán điện (đ/kWh)
1	Giá bán lẻ điện sinh hoạt bậc thang	
	Bậc 1: Cho kWh từ 0 – 50	1.678
	Bậc 2: Cho kWh từ 51 – 100	1.734
	Bậc 3: Cho kWh từ 101 – 200	2.014
	Bậc 4: Cho kWh từ 201 – 300	2.536

TT	Nhóm đối tượng khách hàng	Giá bán điện (đ/kWh)
	Bậc 5: Cho kWh từ 301-400	2.834
	Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2.927
2	Giá bán lẻ điện sinh hoạt dùng công tơ thẻ trả trước	2.461

So sánh với biểu giá điện sinh hoạt bậc thang theo [4] thì giá điện bậc thang tăng khoảng 17% tương ứng với giá bán điện trung bình tăng khoảng 143,79 đồng/kWh. Giá điện càng tăng khiến cho chi phí của các hộ gia đình tăng cao, làm tăng động lực cho các hộ gia đình tìm kiếm đến các nguồn năng lượng mới như điện mặt trời mái nhà.

Đối với khách hàng dùng điện cho mục đích kinh doanh áp dụng biểu giá theo từng cấp điện áp mà khách hàng ký hợp đồng mua bán điện với bên bán (bảng 2)

Bảng 2. Biểu giá điện áp dụng cho khách hàng kinh doanh [3]

TT	Nhóm đối tượng khách hàng	Giá bán điện (đ/kWh)
1	Cấp điện áp từ 22 kV trở lên	
	a) Giờ bình thường	2.442
	b) Giờ thấp điểm	1.361
	c) Giờ cao điểm	4.251
2	Cấp điện áp từ 6 kV đến dưới 22 kV	
	a) Giờ bình thường	2.629
	b) Giờ thấp điểm	1.547
	c) Giờ cao điểm	4.400

TT	Nhóm đối tượng khách hàng	Giá bán điện (đ/kWh)
3	Cấp điện áp dưới 6 kV	
	a) Giờ bình thường	2.666
	b) Giờ thấp điểm	1.622
	c) Giờ cao điểm	4.587

Trong thực tế, hầu hết khách hàng dùng điện cho mục đích kinh doanh mua điện ở cấp điện áp dưới 6 kV. Khách hàng sẽ phải trả tiền điện theo lượng điện năng tiêu thụ tính với giá tương ứng trong khoảng thời gian sử dụng điện thực tế là giờ cao điểm, giờ bình thường hay giờ thấp điểm. Trong trường hợp bên bán điện không lắp công tơ điện tử đo đếm điện năng sử dụng theo thời gian thì khách hàng trả tiền điện tính theo giá giờ bình thường.

Trong hệ thống điện, hộ thương mại dân dụng và dân cư là hai đối tượng có nhiều động lực đầu tư vào điện mặt trời mái nhà. Theo [5], các dự án điện mặt trời mái nhà được áp dụng mức giá 1.943 đồng/kWh (tương đương 8,38 US cent/kWh) trong 20 năm và không phải xin phép bổ sung vào quy hoạch điện quốc gia.

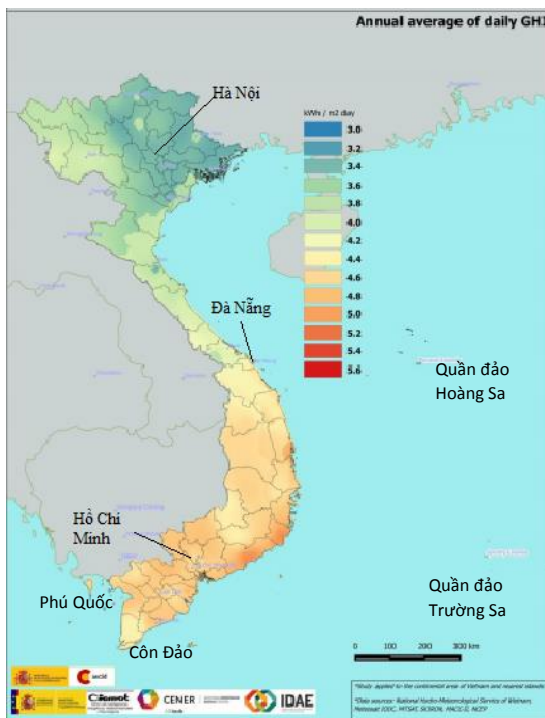
Ngoài các ưu đãi về chính sách, việc giảm chi phí trả góp cũng là động lực chính cho sự bùng nổ các dự án điện mặt trời mái nhà. [6] Chi phí đầu tư bình quân trên 1 kWp hiện nay đã giảm đáng kể. Đối với một dự án 3 kWp, trước đây tổng chi phí đầu tư khoảng từ 90 triệu đồng đến 100 triệu đồng thì hiện nay đã giảm xuống còn khoảng từ 42 triệu đến 54 triệu đồng.

Trong phần tiếp theo, sẽ phân tích cụ thể hai biểu giá: giá điện bậc thang và giá điện cao thấp điểm tác động đến đầu tư điện mặt trời như thế nào

3. PHÂN TÍCH TÁC ĐỘNG CỦA BIỂU GIÁ ĐẾN PHÁT TRIỂN ĐIỆN MẶT TRỜI MÁI NHÀ

3.1. Biểu giá điện bậc thang

Dựa vào đặc điểm khí tượng và bức xạ mặt trời đặc trưng ở 3 khu vực được lựa chọn là Hà Nội, Đà Nẵng và TP. Hồ Chí Minh (hình 2), sử dụng phần mềm PVSYS về ước tính sản lượng điện năng điển hình, tính được sản lượng điện năng theo 3 mức qui mô công suất ở 3 khu vực trên tổng hợp trong bảng 3.



Hình 2. Bản đồ bức xạ mặt trời của Việt Nam [7]

Với 3 mức qui mô công suất nghiên cứu, giả định triển khai các dự án điện mặt trời

mái nhà ở Hà Nội, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh, các dự án được phân tích kinh tế tổng quát với các dữ liệu giả định như sau:

- Giá bán điện theo [5] là 8,38 cent/kWh (tương đương 1.943 VNĐ/kWh QĐ13/2020/QĐ-TTg ngày 06/04/2020).
- Tỷ lệ suy giảm điện năng hàng năm là 0,7%/năm.
- Sản lượng điện năng ước tính bằng phần mềm PVSYS, tổng hợp trong bảng 3.
- Chi phí vận hành bảo dưỡng O&M 2% doanh thu từ bán điện.
- Chi phí dự phòng thay inverter 10% chi phí đầu tư, dự kiến trích quỹ thay thiết bị sau 10 năm.
- Nguồn vốn chủ sở hữu (không xét đến vốn vay hoặc tài trợ).
- Thời gian phân tích đầu tư là 20 năm.

Chi phí sản xuất điện mặt trời áp mái được xác định theo công thức:

$$CP_{sxd} = TC/E_{sx}$$

Trong đó:

CP_{sxd} - chi phí sản xuất điện bình quân trên 1 kWh (giá thành sản xuất điện), đơn vị tính là đ/kWh và cent/kWh;

TC - tổng chi phí bao gồm vốn đầu tư, chi phí vận hành bảo dưỡng O&M, chi phí dự phòng thay inverter;

E_{sx} - tổng sản lượng điện năng sản xuất được (kết quả lấy từ phần mềm PVSYS, dòng sản lượng có tính đến suy giảm điện năng hàng năm)

Dòng tổng chi phí và dòng tổng sản lượng điện năng được qui đổi tương đương về

thời điểm hiện tại theo hệ số chiết khấu 10%.

Bảng 3. Sản lượng phát trung bình năm của điện mặt trời áp mái tại Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh

Qui mô công suất	Hà Nội	Đà Nẵng	TP. HCM
	MWh	MWh	MWh
5kWp	5,73	7,33	7,39

Qui mô công suất	Hà Nội	Đà Nẵng	TP. HCM
	MWh	MWh	MWh
10kWp	11,28	14,39	14,96
15kWp	16,23	21,16	22,10

Chi phí sản xuất điện mặt trời áp mái điển hình cho khu vực Hà Nội, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh được tổng kết trong bảng 4.

Bảng 4. Tính toán chi phí phát điện của mặt trời áp mái tại 3 khu vực của Việt Nam

Qui mô công suất	Hà Nội		Đà Nẵng		TP. Hồ Chí Minh	
	đ/kWh	cent/kWh	đ/kWh	cent/kWh	đ/kWh	cent/kWh
5 kWp	1.694	7,31	1.333	5,75	1.323	5,71
10 kWp	1.721	7,42	1.358	5,85	1.307	5,64
15 kWp	1.792	7,73	1.384	5,97	1.327	5,72

So sánh với mức giá 8,38 cent/kWh theo [5] thì các dự án đều khả thi, tuy nhiên, TP. Hồ Chí Minh và Đà Nẵng có chi phí phát điện rẻ hơn rất nhiều.

Theo đó, FIT là 1.943 đồng/kWh (tương đương 8,38 UScent/kWh) đối với hệ thống trên mái. Quyết định [5] cũng giao Bộ Công Thương xây dựng cơ chế đấu thầu đối với các dự án điện mặt trời, lộ trình thực hiện trước khi trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và triển khai trên phạm vi toàn quốc.

Phân tích lợi ích khi có và không lắp điện mặt trời mái nhà

Như đã phân tích ở phần trên, biểu giá áp dụng cho hộ sinh hoạt là biểu giá điện bậc thang 6 mức hiện hành [2]. Theo biểu giá này thì từ kWh thứ 101 hộ tiêu thụ đã phải chi trả mức giá là 2.014 VNĐ/ kWh, và mức giá càng cao cho các bậc thang

tiếp theo. Để hiểu rõ biểu giá này tác động đến quyết định đầu tư điện mặt trời mái nhà như thế nào, giả sử xét một hộ tiêu thụ điện dân dụng hàng tháng tiêu dùng 1000 kWh, nếu không lắp điện mặt trời áp mái thì tiền điện hàng tháng của hộ tiêu thụ này áp giá bậc thang sinh hoạt theo [2] như sau:

Bảng 5. Chi phí điện năng hàng tháng của hộ tiêu thụ 1000 kWh/ tháng

Nhóm đối tượng khách hàng	Giá điện (đ/kWh)	Tiền điện (đ/tháng)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1.678	83.900
Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1.734	86.700
Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	2.014	201.400
Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2.536	253.600

Nhóm đối tượng khách hàng	Giá điện (đ/kWh)	Tiền điện (đ/tháng)
Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2.834	283.400
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2.927	1.756.200
Tổng		2.665.200

Chi phí đầu tư điện mặt trời mái nhà tạm tính (với suất vốn đầu tư 12 triệu VNĐ/kWp đối với mức công suất 15 kWp và đến 15 triệu VNĐ/kWp đối với mức công suất 5 kWp) được qui đổi đều theo năm với chiết khấu 10%, tuổi thọ thiết bị là 10 năm.

Bảng 6. Chi phí đầu tư quy đổi hàng năm

Mức công suất	Chi đầu tư quy đổi năm (tr.đ/năm)
5 kWp	4.643
10 kWp	8.658
15 kWp	11.181

Như vậy, nếu lượng điện tiêu thụ của hộ gia đình lớn hơn lượng điện năng sản xuất từ hệ thống PV của họ thì hộ gia đình sẽ trả lượng chênh lệch đó theo giá điện bậc thang sinh hoạt qui định tại quyết định

648/QĐ-BCT, ngược lại khi lượng điện sản xuất từ hệ thống PV của hộ gia đình lớn hơn lượng điện năng tiêu thụ của họ thì phần dư đó được phát lên lưới. Tập đoàn Điện lực Việt Nam hoặc đơn vị thành viên được ủy quyền thực hiện thanh toán lượng điện năng từ hệ thống điện mặt trời mái nhà phát lên lưới điện quốc gia theo giá mua điện quy định tại Biểu giá mua điện đối với hệ thống điện mặt trời mái nhà là 1.943 đồng/kWh (tương đương 8,38 UScent/kWh) theo [5] về cơ chế thúc đẩy phát triển điện mặt trời sau ngày 30 tháng 6 năm 2019.

Tiết kiệm hàng tháng của các hộ gia đình lắp hệ thống PVsolar được ước tính bằng phần chi phí tiền điện giảm trừ và doanh thu từ bán điện hàng tháng.

Lợi ích hàng năm sẽ tính bằng tổng tiết kiệm trong 12 tháng trừ đi phần chi phí đầu tư cho hệ thống PVsolar qui đổi đều hàng năm.

Dưới đây là bảng tổng hợp theo các mức công suất lắp đặt và các ước tính sản lượng điện năng, lợi ích hàng năm của các hộ gia đình lắp hệ thống Pvsolar.

Bảng 7. Lợi ích hàng năm của các mức công suất đầu tư điện mặt trời mái nhà

	Ước tính sản lượng điện năng (kWh/tháng)	Chênh lệch điện năng* (kWh)	Chi phí tiền điện 1 tháng (tr. kWh)	Tiết kiệm hàng tháng (tr.đ/tháng)	Lợi ích năm (tr.đ/năm)
Hà Nội					
5 kWp	477,50	522,50	1,27	1,39	12,13
10 kWp	940,00	60,00	0,10	2,56	22,11
15 kWp	1352,50	-352,50	-0,68	3,35	29,02

	Ước tính sản lượng điện năng (kWh/tháng)	Chênh lệch điện năng* (kWh)	Chi phí tiền điện 1 tháng (tr. kWh)	Tiết kiệm hàng tháng (tr.đ/tháng)	Lợi ích năm (tr.đ/năm)
Đà Nẵng					
5 kWp	610,83	389,17	0,88	1,79	16,79
10 kWp	1199,17	-199,17	-0,39	3,05	27,97
15 kWp	1763,33	-763,33	1,48	4,15	38,59
TP HCM					
5 kWp	615,83	384,17	0,86	1,80	16,97
10 kWp	1246,67	-246,67	-0,48	3,14	29,07
15 kWp	1841,67	-841,67	-1,63	4,30	40,42

(*Chênh lệch điện năng = Lượng điện tiêu thụ - lượng điện năng sản xuất bởi PV)

Tính lợi ích/ chi phí của các trường hợp, ta có như sau:

Bảng 8. Lợi ích/ chi phí của các mức công suất đầu tư điện mặt trời mái nhà

Chỉ tiêu	Chi phí (Tr.đ)	Lợi ích (Tr.đ)	Lợi ích / chi phí
Hà Nội			
5 kWp	4,64	12,13	2,61
10 kWp	8,66	22,11	2,55
15 kWp	11,18	29,02	2,59
Đà Nẵng			
5 kWp	4,64	16,79	3,62
10 kWp	8,66	27,97	3,23
15 kWp	11,18	38,59	3,45
TP. Hồ Chí Minh			
5 kWp	4,64	16,97	3,65
10 kWp	8,66	29,07	3,36
15 kWp	11,18	40,42	3,62

Trong hầu hết các trường hợp thì đầu tư vào mức công suất 5 kWp thì hiệu quả đầu tư vẫn cao nhất. Tuy đây là tính toán ban đầu nhưng với mức công suất 5 kWp thì một phần điện năng sản xuất sẽ bù cho phần điện năng giá bậc thang cao nên hiệu quả cao hơn các mức công suất còn lại.

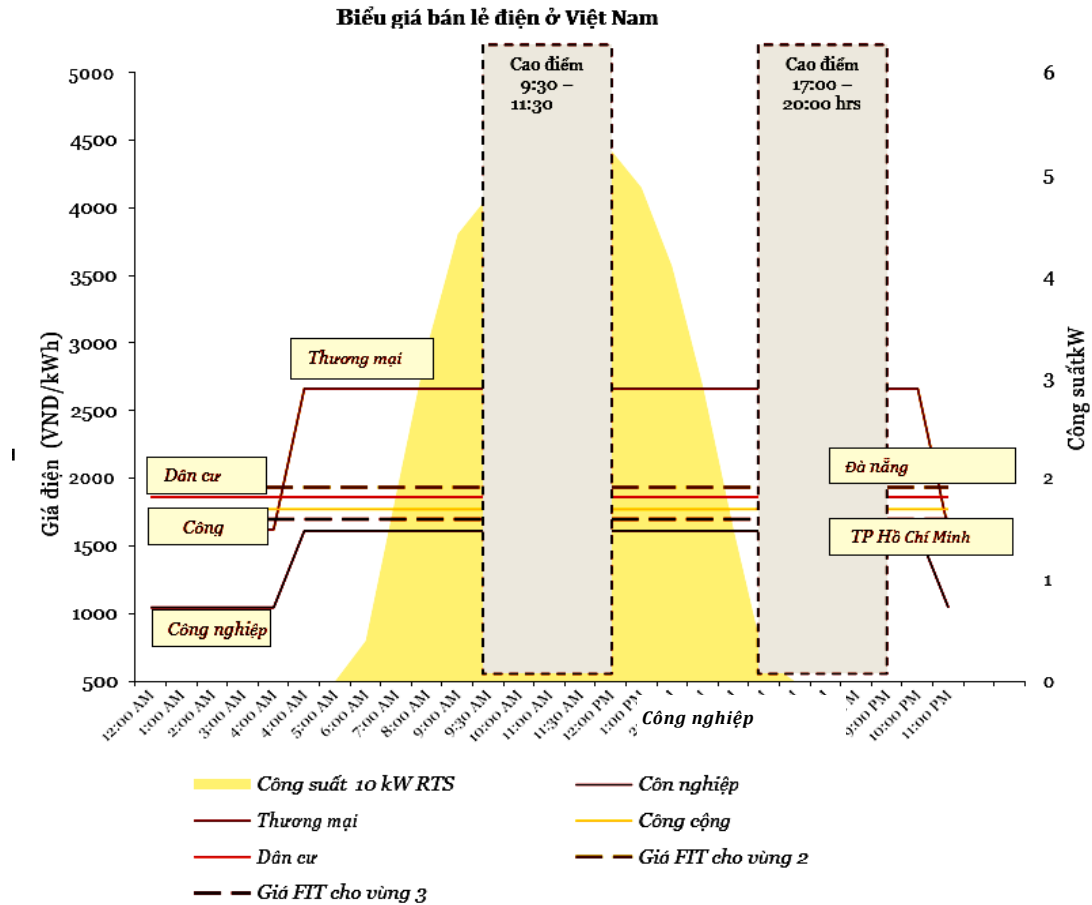
3.2. Biểu giá cao thấp điểm

So sánh giá FIT được đề xuất cho điện mặt trời mái nhà so với biểu giá bán lẻ điện phổ biến cho các nhóm đối tượng tiêu dùng khác nhau theo [8] được trình bày trong biểu đồ hình 3. Điều này cho thấy rằng thời gian cao điểm ban ngày có thể được đáp ứng một phần nhờ năng lượng mặt trời trên mái nhà, do đó giảm nhu cầu cho EVN trong các giờ cao điểm, tức là từ 9 giờ 30 đến 11 giờ 30.

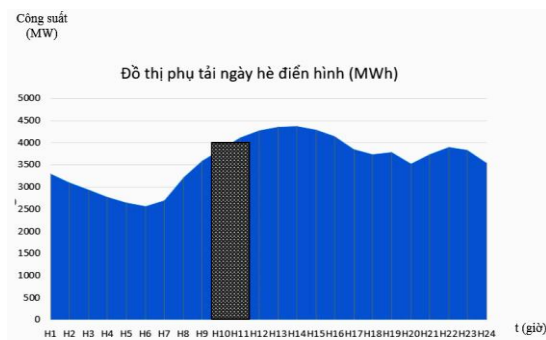
Dựa trên phân tích về cơ cấu biểu giá của cả nước, nhu cầu năng lượng cao điểm vào ban ngày từ thứ Hai đến thứ Bảy có

thể được giải quyết một phần bằng việc triển khai điện mặt trời mái nhà, tuy nhiên đối với Hà Nội nhu cầu phụ tải thực tế không có đỉnh tương tự như vậy. Theo số

liệu tại trung tâm điều độ hệ thống điện của Tổng công ty Điện lực Hà Nội ngày 23/6/2020 ta có đồ thị hình 4.



Hình 3. Đồ thị mô phỏng công suất phát thời gian thực của điện mặt trời mái nhà 10 kWp có so sánh với thời kỳ cao điểm được quy định trong biểu giá bán lẻ điện [8]



Hình 4: Đồ thị phụ tải ngày hè điển hình của toàn thành phố Hà Nội

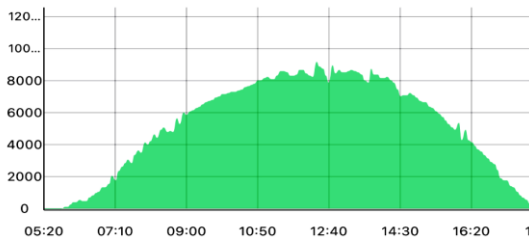
Nguồn: Trung tâm Điều độ Tổng công ty Điện lực Hà Nội

Như vậy tại thời điểm từ 9h30 đến 11h30 không phải là thời kỳ diễn ra nhu cầu phụ tải cao nhất. Do đó đối với nhu cầu phụ tải thành phố Hà Nội thì thời điểm cao điểm ngày từ 9h30 đến 11h30 là không hợp lý.

Bên cạnh đó ghi chép thực tế đồ thị phát điện của điện mặt trời mái nhà công suất

10 kWp tại Hà Nội trong một ngày (8/7/2020) ta thu được đồ thị hình 5.

Công suất (W)



Hình 5: Đồ thị công suất phát của điện mặt trời mái nhà tại hộ dân ở ngoại thành Hà Nội

Nguồn: Theo kết quả điều tra tại hộ dân ở ngoại thành Hà Nội

Theo đồ thị phát của điện mặt trời thì thời kỳ phát điện nhiều nhất là từ 11h-14h30. So sánh với đồ thị phụ tải của điện lực thì trùng khớp với thời gian phụ tải cao nhất (12h00-15h00). Nếu có sự điều chỉnh quy định về thời gian cao điểm phù hợp biểu đồ phụ tải thực tế vùng miền thì không những điện mặt trời mái nhà phát huy hiệu quả cao hơn mà còn cắt giảm phụ tải đỉnh thực tế hàng ngày cho hệ thống điện. Trở lại với thí dụ xét ngày 8/7/2020, tổng sản lượng phát của hệ thống pin mặt trời 10 kWp là 64 kWh, trong thời gian từ 5h20 sáng đến 17h00.

Để đánh giá hiệu quả ta xét 2 trường hợp:

Thời gian cao điểm ngày như theo [2] là từ 9h30-11h30;

Thời gian cao điểm dịch chuyển từ 12h30-14h30 (dựa theo đồ thị phụ tải thực tế của Hà Nội).

Xét trường hợp thời gian cao điểm từ 9h30-11h30 tổng sản lượng phát xấp xỉ

16 kWh, số tiền tiết kiệm được do không phải mua điện từ hệ thống là

$$16 \text{ kWh} \times 4.587 \text{ VNĐ/kWh} = 73.392 \text{ VNĐ}$$

Xét trường hợp cao điểm 12h30-14h30 thì sản lượng phát xấp xỉ của hệ thống mặt trời là 18 kWh, số tiền tiết kiệm được của hộ gia đình do không phải mua điện từ hệ thống là

$$18 \text{ kWh} \times 4.587 \text{ VNĐ/kWh} = 82.566 \text{ VNĐ}$$

Số tiền tiết kiệm trong 1 tháng được tính chi tiết ở bảng 9 và bảng 10 như sau:

Bảng 9. Bảng tính số tiền tiết kiệm trường hợp 1: Thời gian cao điểm 9:30-11:30

	Trong 1 tháng	Trong 1 tháng vào giờ cao điểm (9:30-11:30)	Trong 1 tháng thời gian bình thường
Sản lượng phát (kWh)	940	235	705
Giá điện (đ/kWh)		4.587	2.666
Chi phí tiết kiệm được (triệu VNĐ)	2,96	1,08	1,88

Bảng 10. Bảng tính số tiền tiết kiệm trường hợp 2: Thời gian cao điểm 12:30-14:30

	Trong 1 tháng	Trong 1 tháng vào giờ cao điểm (12:30 - 14:30)	Trong 1 tháng thời gian bình thường
Sản lượng phát (kWh)	940	264.375	675.625
Giá điện (đ/kWh)		4.587	2.666
Chi phí tiết kiệm được (triệu VNĐ)	3,01	1,21	1,80

Việc dịch chuyển thời gian phụ tải đỉnh không những phù hợp với đồ thị phụ tải của hệ thống giúp cắt giảm phụ tải đỉnh mà còn giúp cho các nhà đầu tư tiết kiệm khoảng 60.000 VNĐ/tháng. Điều này sẽ giúp các nhà đầu tư có động lực hơn trong việc đầu tư vào điện mặt trời mái nhà.

4. KẾT LUẬN

Theo đồ thị phát của điện mặt trời, khoảng thời gian phát điện nhiều nhất trong ngày là từ 11h-14h30. So sánh với đồ thị phụ tải của công ty điện lực thì trùng với khoảng thời gian phụ tải cao

nhất (12h-15h). Nếu có sự điều chỉnh quy định về thời gian cao điểm phù hợp với biểu đồ phụ tải thực tế của từng vùng miền thì không những điện mặt trời mái nhà phát huy hiệu quả cao hơn mà còn cắt giảm phụ tải đỉnh thực tế hàng ngày cho hệ thống điện.

Việc dịch chuyển thời gian phụ tải đỉnh không những phù hợp với đồ thị phụ tải của hệ thống điện giúp cắt giảm phụ tải đỉnh mà còn giúp cho các nhà đầu tư tiết kiệm thêm tiền hàng tháng. Điều này sẽ giúp các nhà đầu tư có động lực hơn trong việc đầu tư vào điện mái nhà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] The International Renewable Energy Agency IRENA's report "*Renewable Power Generation Costs in 2018*".
- [2] Bộ Công Thương. Quyết định số 648/QĐ-BCT ngày 20/3/2019.
- [3] www.evn.com.vn
- [4] Bộ Công Thương. Quyết định số 4495/QĐ-BCT ngày 30/11/2017.
- [5] Quyết định 13/2020/QĐ-TTg ngày 06/04/2020.
- [6] Vietnam Energy Update Report 2020, Sustainable Development Program, Centre for Media, and Development Initiatives (MDI), 9/2020.
- [7] Bản đồ bức xạ của Việt Nam, 2015 (Nguồn điện tử), Bộ Công Thương, truy cập ngày 7/4/2021
- [8] Worldbank: Báo cáo phát triển bền vững điện mặt trời tại Đà Nẵng và Thành phố Hồ Chí Minh năm 2020.

Giới thiệu tác giả:



Tác giả Trần Đình Long tốt nghiệp đại học ngành điện năm 1963; nhận bằng Tiến sĩ năm 1972 và Tiến sĩ khoa học năm 1978 ngành hệ thống điện tại Đại học Năng lượng Matscova (MEI) - Liên bang Nga.

Lĩnh vực nghiên cứu: quy hoạch phát triển hệ thống điện, bảo vệ và điều khiển, độ tin cậy hệ thống điện, thị trường điện.



Tác giả Nguyễn Thị Như Vân tốt nghiệp đại học chuyên ngành kinh tế năng lượng tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội năm 2005, nhận bằng Thạc sĩ quản trị kinh doanh năm 2007.

Lĩnh vực nghiên cứu: thị trường điện, mô phỏng hệ thống năng lượng, dự báo nhu cầu năng lượng.



Tác giả Ngô Ánh Tuyết tốt nghiệp đại học năm 2004, nhận bằng Thạc sĩ năm 2006 ngành kinh tế năng lượng tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Lĩnh vực nghiên cứu: kinh tế năng lượng, quản lý năng lượng và môi trường.



Tác giả Nguyễn Thị Lê Na tốt nghiệp đại học và nhận bằng Thạc sĩ ngành kinh tế năng lượng tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội vào các năm 1999 và 2006.

Lĩnh vực nghiên cứu: quản lý kinh doanh điện năng, quản lý năng lượng, năng lượng tái tạo.

