

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ THỊ TRƯỜNG ĐIỆN ĐẾN DOANH THU CỦA NHÀ MÁY THỦY ĐIỆN

Nguyễn Đức Nghĩa¹

Tóm tắt: Thị trường phát điện cạnh tranh đi vào hoạt động và có những bước phát triển lớn khi hơn 100 nhà máy điện với tổng công suất đặt trên 30000MW đã tham gia thị trường. Thiết kế và vận hành nhà máy thủy điện vận hành trong thị trường phức tạp hơn nhiều so với các nhà máy không tham gia thị trường. Tuy nhiên, việc xem xét các yếu tố thị trường điện vẫn ít được đề cập trong các nghiên cứu, cũng như trong đánh giá hiệu quả của các dự án thủy điện. Điều này dẫn đến những bất cập, khó khăn cho các nhà máy thủy điện khi tham gia thị trường điện, ảnh hưởng lớn đến tính hiệu quả của dự án. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu sự biến động doanh thu của nhà máy thủy điện khi tỷ lệ sản lượng hợp đồng thay đổi đồng thời với sự biến đổi của giá thị trường. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, một số kiến nghị được đề xuất trong việc xác định giá hợp đồng, tỷ lệ sản lượng hợp đồng cho các nhà máy thủy điện khi tham gia thị trường điện.

Từ khóa: Nhà máy thủy điện, thị trường điện, sản lượng hợp đồng, giá hợp đồng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thị trường phát điện cạnh tranh đi vào hoạt động đã hơn gần 10 năm (từ tháng 07/2012). Trải qua nhiều giai đoạn, dù có các thời kỳ phải tạm dừng ngắn, thị trường điện (TTĐ) đã có những bước phát triển lớn khi có hơn 100 nhà máy điện đã tham gia thị trường, với tổng công suất đặt trên 30000MW. Theo quy định hiện hành, nhà máy điện có công suất đặt lớn hơn 30MW đầu nối vào hệ thống điện quốc gia có trách nhiệm trực tiếp tham gia thị trường điện (Bộ Công Thương, 2018), như vậy thời gian tới số lượng nhà máy tham gia thị trường còn tiếp tục gia tăng.

Thiết kế và vận hành nhà máy thủy điện (NMTĐ) vận hành trong thị trường phức tạp hơn nhiều so với các nhà máy không tham gia thị trường. Tuy nhiên, việc xem xét các yếu tố thị trường điện vẫn được đề cập rất ít trong các nghiên cứu, cũng như trong đánh giá hiệu quả của các dự án thủy điện. Đặc biệt là ảnh hưởng của thị trường điện đến doanh thu gần như không được

xem xét trong giai đoạn thiết kế NMTĐ. Điều này dẫn đến những bất cập, khó khăn cho các NMTĐ khi tham gia TTĐ, ảnh hưởng lớn đến tính hiệu quả của dự án.

Trong những năm gần đây, bắt đầu đã có một số nghiên cứu về hoạt động của NMTĐ trong TTĐ. Hoàng Công Tuấn (2018) đã nêu ra ảnh hưởng của sự thay đổi biểu đồ phụ tải đối với khả năng vận hành của các NMTĐ. Đây là các yếu tố tác động từ sự thay đổi của nhu cầu dùng điện, chưa phải là tác động trực tiếp của thị trường điện lên hiệu ích của các dự án thủy điện. Lê Quốc Hưng (2019) sử dụng giá bán điện trung bình tháng làm dữ liệu đầu vào cho bài toán tối ưu quy hoạch động. Giá bán điện trung bình chưa thể hiện đầy đủ ảnh hưởng của thị trường điện đến quá trình vận hành của NMTĐ. Nguyễn Đức Nghĩa (2021) khi đánh giá hiệu quả vận hành của NMTĐ, doanh thu được xem xét với giá bán điện đã xác định. Phương pháp này vẫn có thể áp dụng cho NMTĐ trong thị trường điện tuy nhiên cần bổ sung các tác động của thị trường điện đến doanh thu bán điện.

¹ Trường Đại học Thủy lợi

Hiện nay, tỷ lệ sản lượng hợp đồng (k_{Qc}) của các nhà máy thủy điện trong TTĐ dao động trong khoảng (65 ÷ 95)% (Bộ Công thương, 2018). Với mức độ dao động này, doanh thu của các NMTĐ sẽ có biến động tương ứng với các tỷ lệ sản lượng hợp đồng được phê duyệt. Bên cạnh đó, giá hợp đồng (P_c) cũng sẽ có tác động mạnh đến doanh thu. Tuy nhiên, giá hợp đồng cũng được xác định trên cơ sở đánh giá hiệu ích của dự án. Do đó, nếu trong giai đoạn thiết kế không xem xét đầy đủ ảnh hưởng của thị trường đến doanh thu, từ đó tác động đến hiệu ích dự án thì sẽ có những bất lợi lớn cho NMTĐ vận hành trong TTĐ. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu sự biến động doanh thu của NMTĐ khi tỷ lệ sản lượng hợp đồng thay đổi đồng thời với sự biến đổi của giá thị trường. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, một số kiến nghị được đề xuất trong việc xác định giá hợp đồng, tỷ lệ sản lượng hợp đồng cho các NMTĐ khi tham gia thị trường điện.

2. DOANH THU CỦA NHÀ MÁY THỦY ĐIỆN TRONG THỊ TRƯỜNG ĐIỆN

2.1. Doanh thu của nhà máy thủy điện trong thị trường điện

Đối với nhà máy điện không tham gia thị trường điện, doanh thu của nhà máy chỉ phụ thuộc sản lượng điện phát ra và giá mua điện đã được thống nhất theo hợp đồng.

$$B = E.G \quad (1)$$

trong đó:

B: doanh thu của nhà máy (đồng)

E: sản lượng điện của nhà máy (kWh)

G: giá bán điện (đồng/kWh)

Đối với nhà máy điện tham gia thị trường điện, doanh thu của nhà máy sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau (Cục Điều tiết điện lực, 2020). Chi tiết như dưới đây:

$$B = f(Q_{smp}, Q_{mq}, Q_{con}, Q_{du}, Q_c, P_c, SMP, CAN, \dots), \quad (2)$$

$$B = R_g + R_c + R_{can}, \quad (3)$$

$$R_g = R_{smp} + R_{bp} + R_{con} + R_{du}, \quad (4)$$

$$R_c = (P_c - FMP) * Q_c, \quad (5)$$

$$R_{can} = CAN * Q_{mq}, \quad (6)$$

trong đó:

R_g - Tổng các khoản thanh toán điện năng thị trường trong chu kỳ thanh toán (đồng)

R_c - Khoản thanh toán sai khác (đồng)

R_{can} - Khoản thanh toán công suất cho nhà máy điện (đồng);

R_{smp} - Khoản thanh toán cho phần sản lượng được thanh toán theo giá điện năng thị trường trong chu kỳ thanh toán (đồng)

R_{bp} - Khoản thanh toán cho phần sản lượng được thanh toán theo giá chào đối với nhà máy nhiệt điện có giá chào lớn hơn giá trần thị trường điện trong chu kỳ thanh toán (đồng)

R_{con} - Khoản thanh toán cho phần sản lượng điện năng phát tăng thêm trong chu kỳ thanh toán (đồng)

R_{du} - Khoản thanh toán cho phần sản lượng điện năng phát sai khác so với sản lượng huy động theo lệnh điều độ trong chu kỳ thanh toán (đồng).

Trong trường hợp, hoạt động nhà máy hoàn toàn khớp với điều độ, doanh thu của nhà máy sẽ là:

$$B = R_{smp} + R_c + R_{can} = Q_{smp} * SMP + (P_c - FMP) * Q_c + CAN * Q_{mq}, \quad (7)$$

với:

Q_{smp} - Sản lượng điện năng được thanh toán theo giá điện năng thị trường của chu kỳ giao dịch (kWh)

SMP - Giá điện năng thị trường của chu kỳ giao dịch (đồng/kWh)

Q_c - Sản lượng hợp đồng trong chu kỳ giao dịch (kWh)

P_c - Giá hợp đồng mua bán điện (đồng/kWh) theo thỏa thuận giữa nhà máy điện và bên mua điện.

FMP - Giá thị trường toàn phần áp dụng cho đơn vị phát điện trong chu kỳ giao dịch (đồng/kWh), $FMP = SMP + CAN$

CAN - Giá công suất thị trường trong chu kỳ giao dịch (đồng/kWh)

Q_{mq} - Sản lượng điện năng đo đếm của nhà máy điện trong chu kỳ giao dịch (kWh)

Q_{du} - Sản lượng điện năng phát sai khác so với lệnh điều độ trong chu kỳ giao dịch (kWh)

Q_{con} - Sản lượng phát tăng thêm của nhà máy điện trong chu kỳ giao dịch (kWh)

Chỉ khi tỷ lệ sản lượng hợp đồng là 100%, ta sẽ có $Q_{smp} = Q_{mq} = Q_c$ nên (7) sẽ có dạng đơn giản như công thức (8). Lúc này, doanh thu nhà máy giống như trong trường hợp nhà máy không tham gia thị trường.

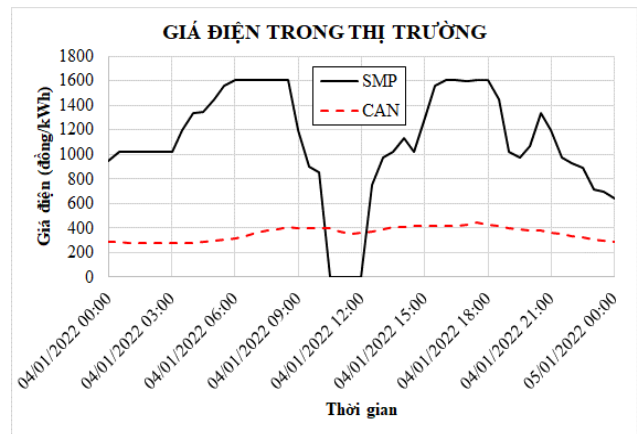
$$B = P_c \cdot Q_c \quad (8)$$

Công thức (7) thể hiện, trong trường hợp đơn giản nhất, doanh thu của nhà máy điện tham gia thị trường vẫn phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau. Trong các yếu tố trên, P_c và CAN đã được xác định trước, SMP thay đổi rất lớn theo diễn biến của thị trường điện. Do đó, doanh thu của nhà máy điện sẽ biến động lớn (có thể tăng lên hoặc giảm xuống) khi tỷ lệ sản lượng hợp đồng giảm xuống.

2.2. Biến động của giá điện trong thị trường điện

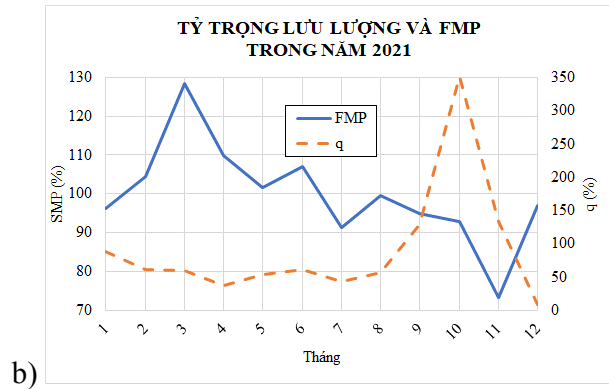
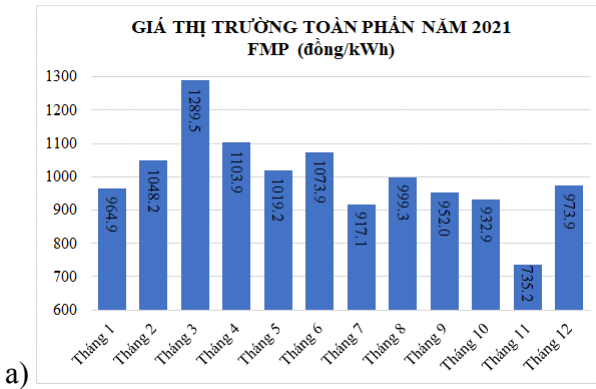
Thị trường điện hoạt động theo quy luật cung cầu, do đó giá bán điện biến động theo sự biến động của nguồn cung và nguồn cầu. Khi yêu cầu phụ tải cao thì giá bán điện tăng, khi nguồn cung cấp điện lớn giá bán điện giảm. Giá thị trường toàn phần (FMP) gồm 2 thành phần SMP và CAN. Trong đó, CAN là thành phần được công bố trước cho hàng năm và biến động không nhiều. SMP là giá điện năng thị trường, biến động lớn, từ 1.0 (đồng) tới giá biên thị trường, có thể tới 1600 (đồng). Hình 1 thể hiện sự biến đổi của CAN và SMP trong ngày 04/01/2022. Từ năm 2020, khi một lượng lớn nhà máy điện năng lượng tái tạo (điện mặt trời, điện gió) hòa vào hệ thống nên nguồn cung vào khung giờ cao điểm buổi trưa

tăng mạnh. Khi đó giá SMP hạ xuống mức sàn là 1.0 (đồng/kWh). Với mức độ biến thiên lớn của SMP trong ngày thì tỷ lệ sản lượng hợp đồng, phương án vận hành trong ngày sẽ ảnh hưởng nhiều đến doanh thu của NMTĐ.



Hình 1. Diễn biến giá điện trong ngày 04/01/2022

Hình 2a thể hiện biến động giá thị trường toàn phần tính trung bình theo tháng trong năm 2021. Mức độ biến thiên của FMP trong năm 2021 là tương đối lớn, từ 735.2 ÷ 1289.5 (đồng/kWh), tương ứng với dao động gần 30% xung quanh giá trị trung bình 1000.1 (đồng/kWh). Nếu so sánh với xu thế dòng chảy (hình 2b) dễ dàng nhận thấy xu thế FMP ngược với xu thế dòng chảy trong năm. Khi lượng nước về hồ chứa thủy điện thấp thì giá FMP lại cao và ngược lại. Giá FMP cao từ tháng 2 đến tháng 6, trong các thời kỳ mùa khô, các tháng còn lại thấp hơn, thấp nhất vào các tháng 10, 11. Những diễn biến trên hình 2, đặt ra một vấn đề lớn cho các NMTĐ không có hồ điều tiết dài hạn trong việc xác định tỷ lệ sản lượng hợp đồng. Nếu tỷ lệ sản lượng hợp đồng cao thì tận dụng được giá FMP trong mùa khô nhưng không tận dụng được lượng nước nhiều trong mùa mưa và ngược lại.



Hình 2. Diễn biến giá thị trường toàn phần trong năm 2021

- a) Giá trị FMP trung bình các tháng
b) Mức biến động so với giá trị trung bình năm của SMP và lưu lượng đến hồ chứa

2.3. Đánh giá ảnh hưởng của sản lượng hợp đồng đến doanh thu

Như đã phân tích trong mục 2.1 và 2.2, doanh thu của NMTĐ trong TTĐ phụ thuộc phức tạp vào tỷ lệ sản lượng hợp đồng, giá hợp đồng, diễn biến thị trường điện, mức độ điều tiết của hồ chứa. Để khảo sát mức độ ảnh hưởng của sản lượng hợp đồng đến doanh thu của NMTĐ trong một năm, chúng tôi tiếp nối phương pháp đã được dùng trong đánh giá chất lượng vận hành của NMTĐ (Nguyễn Đức Nghĩa, 2021). Các bước cụ thể như sau:

Bước 1: Thu thập số liệu vận hành. Trong suốt quá trình vận hành, các trạng thái vận hành của công trình được ghi lại (mức nước hồ chứa, mực nước hạ lưu công trình, công suất phát điện, lưu lượng qua các tổ máy, ...);

Bước 2: Tính toán dòng chảy đến tuyến công trình. Từ số liệu vận hành tiến hành tính toán để xác định lưu lượng đến tuyến công trình trong các thời đoạn vận hành;

Bước 3: Giả thiết các giá trị khác nhau của tỷ lệ sản lượng hợp đồng từ (65 ÷ 95)%. Xác định doanh thu tối đa mà công trình có thể thu được. Sử dụng thuật toán tối ưu để tính toán doanh thu tối đa mà công trình có thể thu được khi sử dụng dòng chảy đến tuyến công trình đã được xác định trong bước 2 có xét đến các ràng buộc mà NMTĐ phải tuân thủ trong quá trình phát điện;

Bước 4: Khảo sát mức độ biến thiên của doanh thu khi sản lượng hợp đồng thay đổi $B = f(k_{QC})$.

Các bước trên cũng có thể dùng để khảo sát mức độ ảnh hưởng của các thông số khác như P_c , V_{hi} , ...

3. ÁP DỤNG TÍNH TOÁN CHO CÔNG TRÌNH THỰC TẾ

Để minh họa cho ảnh hưởng của sản lượng hợp đồng đến doanh thu của NMTĐ, chúng tôi lựa chọn NMTĐ Sông Bung 5 làm ví dụ tính toán.

3.1. Giới thiệu về NMTĐ Sông Bung 5

Sông Bung 5 thuộc hệ thống bậc thang các NMTĐ trên sông Bung với công suất lắp máy $N_{lm} = 57MW$. NMTĐ Sông Bung 5 được xây dựng hạ lưu NMTĐ Sông Bung 4A (49MW) và NMTĐ A Vương (210MW). Các thông số cơ bản của NMTĐ Sông Bung 5 thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Thông số cơ bản của NMTĐ Sông Bung 5

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	MNDBT	m	60.0
2	MNC	m	58.5
3	V_{hi}	triệu m^3	2.45
4	N_{lm}	MW	57.0
5	H_{max}	m	29.6
6	H_{tt}	m	27.0
7	H_{min}	m	16.5
8	Q_{max}	m^3/s	239.2

Tỷ lệ sản lượng hợp đồng (k_{Qc}) hàng năm của NMTĐ Sông Bung được quy định theo quyết định của Cục Điều tiết điện lực. Theo quyết định số 123/QĐ-ĐTĐL ngày 31/12/2020 thì tỷ lệ sản lượng hợp đồng năm 2021 của NMTĐ Sông Bung 5 được xác định là 90% (Bộ Công thương, 2020). Hồ chứa Sông Bung 5 có khả năng điều tiết của hồ chứa dưới 02 ngày, sản lượng hợp đồng được xác định như sau:

$$Q_c = k_{Qc} * Q_{mq} \quad (9)$$

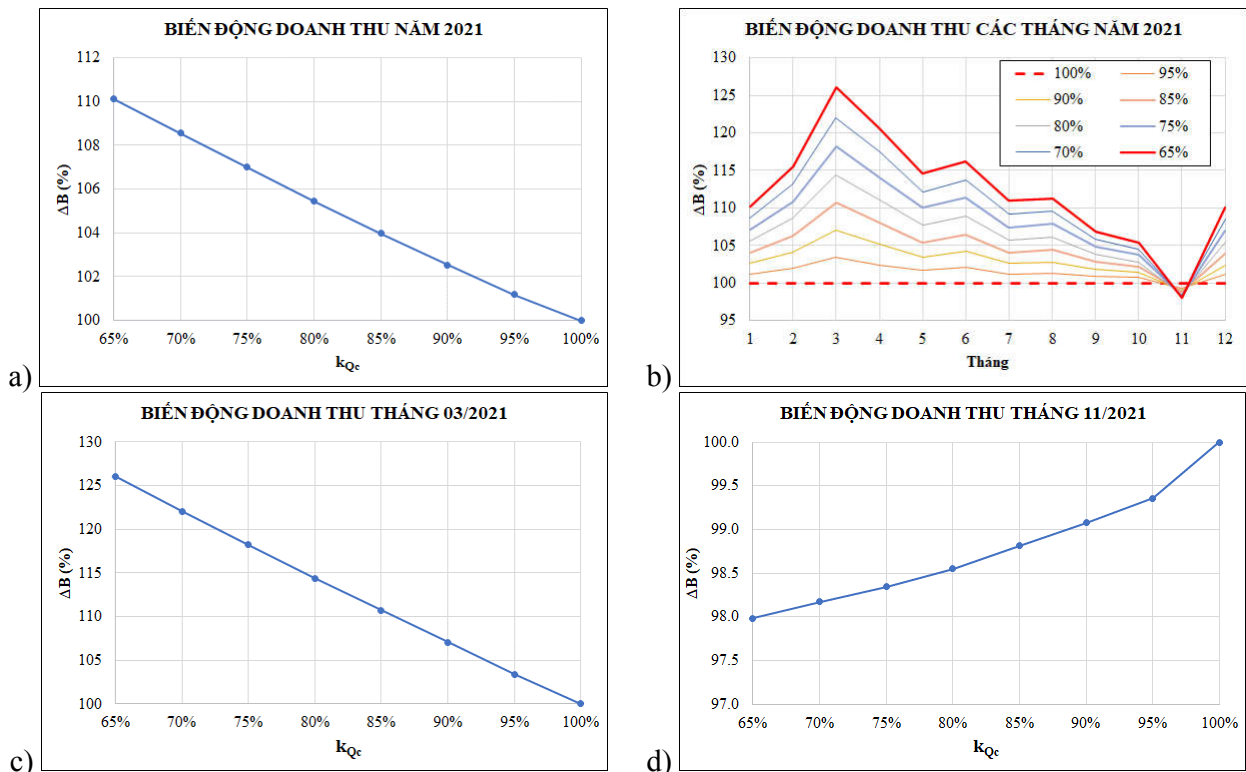
3.2. Đánh giá ảnh hưởng của k_{Qc} tới doanh thu của NMTĐ

Khi khảo sát mức độ biến động doanh thu theo mức độ thay đổi của k_{Qc} , chúng tôi giả thiết các giá trị của $k_{Qc} = (100 \div 65)\%$. Mức độ biến động doanh thu của các phương án k_{Qc} so với phương án gốc (khi $k_{Qc} = 100\%$) là $\square B = B/B_0$ (%) của năm 2021 được thể hiện trên hình 3.

Kết quả trên hình 3a cho thấy doanh thu của

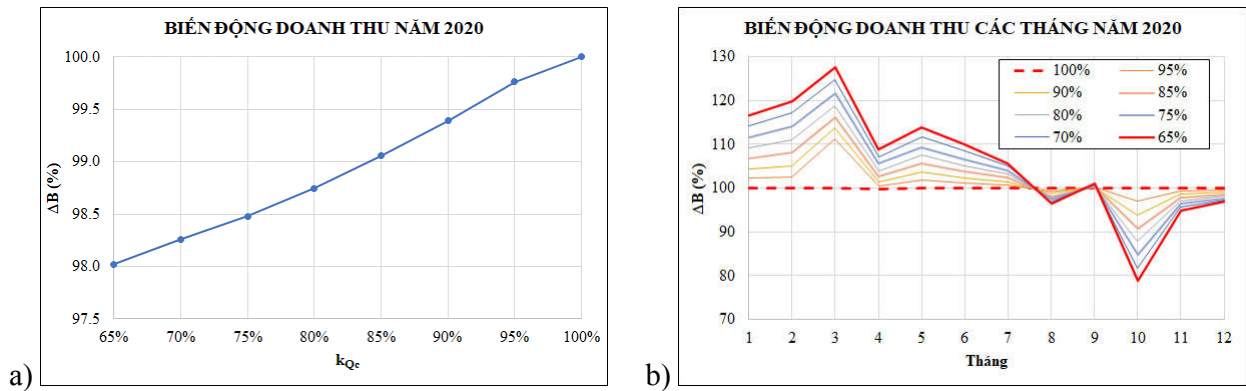
NMTĐ Sông Bung 5 trong năm 2021 khi tham gia thị trường tăng so với phương án không tham gia thị trường ($k_{Qc} = 100\%$). Khi mức độ tham gia thị trường càng nhiều (k_{Qc} càng nhỏ) thì mức độ tăng doanh thu càng lớn. Điều này cho thấy, trong năm 2021 NMTĐ Sông Bung 5 hoạt động trong thị trường điện sẽ có lợi hơn khi không tham gia thị trường. Nếu tỷ lệ sản lượng hợp đồng là 65% (mức tham gia thị trường tối đa) thì doanh thu năm 2021 có thể đạt 110% so với không tham gia thị trường.

Mức độ biến động doanh thu của các tháng trong năm 2021 không đều (hình 3b). Các tháng mùa khô có mức tăng doanh thu lớn (tháng 03 có mức tăng tối đa lên 126.07% - hình 3c), các tháng mùa mưa có mức tăng ít, thậm chí còn giảm (tháng 11 giảm tối đa còn 97.98% - hình 3d). Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật biến đổi FMP cũng như các phân tích đã trình bày ở mục 2.2.



Hình 3. Biến động doanh thu năm 2021

- a) Biến động doanh thu của năm 2021 theo k_{Qc}
- b) Biến động doanh thu theo k_{Qc} các tháng trong năm 2021;
- c) Biến động doanh thu của tháng 03/2021 theo k_{Qc}
- d) Biến động doanh thu của tháng 11/2021 theo k_{Qc}



Hình 4. Biến động doanh thu năm 2020

- a) Biến động doanh thu của năm 2020 theo k_{Qc}
 b) Biến động doanh thu theo k_{Qc} các tháng trong năm 2020;

Khi xem xét ảnh biến động doanh thu năm 2020, kết quả cho thấy xu thế biến động doanh thu theo tháng (hình 4b) tương đối tương đồng với năm 2021. Có nghĩa là tại các tháng mùa khô doanh thu tăng khi k_{Qc} giảm và ngược lại ở các tháng mùa mưa. Tuy nhiên, xu thế biến động của doanh thu năm 2020 thì ngược lại so với năm 2021. Năm 2020, doanh thu sẽ giảm khi tỷ lệ sản lượng hợp đồng giảm (hình 4a), tức là càng tham gia thị trường nhiều thì càng bất lợi. Điều này có thể giải thích được vì vào các tháng có doanh thu lớn (tháng 8 ÷ 12 chiếm 73.8% doanh thu) thì giá SMP lại rất thấp, cá biệt như tháng 10 có FMP < 50%P_c.

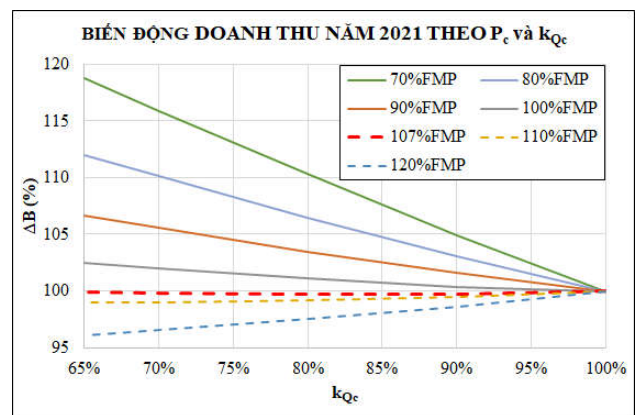
Từ xu hướng biến động doanh thu ngược nhau của 2 năm 2020 và 2021 đặt ra yêu cầu xem xét thêm các yếu tố khác tới sự biến động doanh thu của NMTĐ trong thị trường điện như biến động giá hợp đồng, phân bố thủy văn, ... Vì nếu chỉ xem xét tỷ lệ sản lượng hợp đồng thì không thể kết luận được xu thế biến đổi của doanh thu.

3.3. Biến động của doanh thu theo P_c và k_{Qc}

Để xem xét ảnh hưởng đồng thời của P_c và k_{Qc} tới doanh thu năm của NMTĐ, chúng tôi thay đổi đồng thời P_c và k_{Qc} khi tính toán doanh thu. Khi đó, doanh thu năm 2021 của NMTĐ Sông Bung 5 biến đổi như trên hình 5. Kết quả phân tích biến động doanh thu năm 2021 cho thấy, trường hợp P_c < 107%FMP có doanh thu tăng khi tỷ lệ sản

lượng hợp đồng giảm (các đường nét liền) và xu hướng ngược lại khi P_c ≥ 107%FMP. Trong đó, FMP là giá điện toàn phần trung bình cả năm 2021.

Mức độ biến động doanh thu sẽ lớn trong trường hợp P_c/FMP thấp, còn khi P_c/FMP cao thì mức độ biến động nhỏ. Điều này cho thấy tỷ lệ sản lượng hợp đồng sẽ có ảnh hưởng nhiều hơn đến doanh thu đối với các nhà máy có giá hợp đồng thấp. Với các nhà máy có giá hợp đồng bất lợi thì việc tham gia nhiều thị trường điện sẽ đem lại nhiều lợi ích và cần được giảm tỷ lệ sản lượng hợp đồng xuống thấp nhất có thể.



Hình 5. Biến động doanh thu năm 2021 theo P_c và k_{Qc}

Đối chiếu lại với kết quả của năm 2020, khi đó P_c/FMP = 93.8% nhưng doanh thu vẫn giảm khi k_{Qc} giảm, không phù hợp với xu thế của năm 2021. Như vậy, biến động doanh thu của NMTĐ

có hồ điều tiết nhỏ không chỉ phụ thuộc vào P_c , k_{QC} mà còn phụ thuộc nhiều vào chế độ thủy văn của từng năm. Do đó, việc quy định tỷ lệ sản lượng hợp đồng cho NMTĐ cố định, không thay đổi cho các năm là chưa hợp lý, mà giá trị này cần được tính toán trên cơ sở dự báo chế độ khí tượng thủy văn của năm tới.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Doanh thu của NMTĐ tham gia thị trường điện phụ thuộc nhiều yếu tố, tính toán phức tạp hơn so với NMTĐ không tham gia thị trường. Đây là phân kiến thức cần được cập nhật trong nghiên cứu và đào tạo trong các cơ sở giáo dục để bắt kịp với thực tiễn;

- Giá bán điện trong thị trường điện diễn biến mạnh trong ngày, trong năm. Xu thế của giá điện thường ngược với xu thế của thủy văn. Do đó, các nhà máy có hồ điều tiết ngắn hạn sẽ gặp nhiều bất lợi khi tham gia thị trường điện. Trong đàm phán giá hợp đồng, tỷ lệ sản lượng hợp đồng, đơn vị mua điện cần xem xét toàn diện để hài hòa lợi ích với nhà đầu tư;

- Đơn vị vận hành NMTĐ cần nghiên cứu, tính toán để có chế độ vận hành tối ưu doanh thu. Trong tính toán lập kế hoạch phát điện thì diễn biến thị trường và các đặc tính của NMTĐ cần được xem xét đồng thời;

- Nghiên cứu này chỉ mới là những bước đầu, gợi mở các vấn đề cho các nghiên cứu sâu hơn về NMTĐ trong thị trường điện. Trong các nghiên cứu tiếp theo cần xét đến ảnh hưởng của chế độ thủy văn, mức độ điều tiết hồ chứa đến mức độ hiệu quả của NMTĐ khi tham gia thị trường điện. Kết quả của nghiên cứu toàn diện hơn sẽ đưa ra những khuyến nghị chi tiết hơn đối với công tác thiết kế, vận hành NMTĐ trong thị trường điện.

Lời cảm ơn

Những kết quả đánh giá được thể hiện trong nghiên cứu này là một phần của Báo cáo đánh giá hiện trạng vận hành nhà máy thủy điện Sông Bung 5. Tác giả chân thành cảm ơn Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 1 (PECC1) đã tạo điều kiện tốt nhất để hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Công Thương (2018). *Quy định vận hành Thị trường bán buôn điện cạnh tranh và sửa đổi, bổ sung một số điều Thông tư 56/2014/TT-BCT ngày 19 tháng 12 năm 2014 của Bộ Công Thương quy định phương pháp xác định giá phát điện, trình tự kiểm tra hợp đồng mua bán điện*. Thông tư số 45/2018/TT-BCT ngày 15/11/2018.
- Bộ Công Thương (2019). *Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2018/TT-BCT ngày 15 tháng 11 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định vận hành thị trường bán buôn điện cạnh tranh và sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 56/2014/TT-BCT ngày 19 tháng 12 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định phương pháp xác định giá phát điện, trình tự kiểm tra hợp đồng mua bán điện*. Thông tư số 24/2019/TT-BCT ngày 24/11/2019.
- Hoàng Công Tuấn (2018). *Nghiên cứu giải pháp nâng cao hiệu ích phát điện cho các trạm thủy điện trong bối cảnh phụ tải và thị trường điện Việt Nam*. Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường, Số 61.
- Lê Quốc Hưng (2019). *Nghiên cứu cơ sở khoa học nâng cao hiệu quả vận hành phát điện các hồ chứa bậc thang trong thị trường điện cạnh tranh, áp dụng cho lưu vực sông Chu*. LATS, Hà Nội.
- Cục Điều tiết điện lực (2020). *Quy trình tính toán thanh toán trong thị trường điện*. Quyết định số 34/QĐ-ĐTĐL ngày 27/02/2020.
- Cục Điều tiết điện lực (2020). *Phê duyệt Kế hoạch vận hành Thị trường điện năm 2021*. Quyết định số 123/QĐ-ĐTĐL ngày 31/12/2020.

Nguyễn Đức Nghĩa (2021). *Nghiên cứu phương pháp đánh giá chất lượng vận hành phát điện của nhà máy thủy điện*. Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường, Số 74.
Công ty cổ phần tư vấn xây dựng điện 1 – PECC1 (2022). *Số liệu vận hành nhà máy thủy điện Sông Bung 5 năm 2020 và 2021*.

Abstract:

STUDY ON THE EFFECT OF ELECTRICITY MARKET FACTORS ON THE REVENUE OF HYDROPOWER PLANT

The competitive electricity market has come into operation and has made great progress when more than 100 power plants with a total installed capacity of more than 30000MW have entered the market. The design and operation of hydroelectric power plants operating in the electricity market is much more complex than non-market plants. However, the effect of electricity market on the revenue of hydropower plant is not particularly considered in the studies, as well as the evaluation of the effectiveness of hydropower projects. This leads to inadequacies and difficulties for hydropower plants when operating in the electricity market, greatly affecting the efficiency of the project. In this article, we study the change in revenue of hydroelectric power plants when the rate of contract production changes concurrently with the change of the contract price. On the basis of research results, a number of recommendations are proposed in determining contract price and rate of contract production for hydropower plants when operating in the electricity market.

Keywords: Hydropower plant, electricity market, contract production, contract price.

Ngày nhận bài: 12/6/2022

Ngày chấp nhận đăng: 29/6/2022