

Số: 07 /QĐ-ĐTĐL

Hà Nội, ngày 14 tháng 03 năm 2013

## QUYẾT ĐỊNH

**Ban hành Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia**

### CỤC TRƯỞNG CỤC ĐIỀU TIẾT ĐIỆN LỰC

Căn cứ Nghị định số 95/2012/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ Quyết định số 153/2008/QĐ-TTg ngày 28 tháng 11 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Điều tiết điện lực thuộc Bộ Công Thương;

Căn cứ Thông tư số 12/2010/TT-BCT ngày 15 tháng 4 năm 2010 của Bộ Công Thương Quy định hệ thống điện truyền tải;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quy hoạch và Giám sát cân bằng Cung cầu,

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1:** Ban hành kèm theo Quyết định này Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia hướng dẫn thực hiện Thông tư số 12/2010/TT-BCT ngày 15 tháng 4 năm 2010 của Bộ Công Thương Quy định hệ thống điện truyền tải.

**Điều 2:** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Điều 3:** Chánh Văn phòng Cục, các Trưởng phòng thuộc Cục Điều tiết điện lực, Tổng giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Giám đốc đơn vị điện lực và đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Bộ trưởng (để b/c);
- Thứ trưởng Lê Dương Quang (để b/c);
- Như Điều 3;
- Lưu VT, QHGS, PC.

CỤC TRƯỞNG



**Đặng Huy Cường**

Hà Nội, ngày 14 tháng 03 năm 2013

## QUY TRÌNH

### DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA

(Ban hành kèm theo Quyết định số 07 /QĐ-ĐTDL ngày 14 tháng 03 năm 2013 của Cục trưởng Cục Điều tiết điện lực)

#### Chương I QUY ĐỊNH CHUNG

##### Điều 1. Phạm vi áp dụng

Quy trình này quy định nguyên tắc, trình tự, thủ tục và phương pháp dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia làm cơ sở để lập kế hoạch đầu tư phát triển hệ thống điện quốc gia, kế hoạch và phương thức vận hành hệ thống điện và vận hành thị trường điện.

##### Điều 2. Đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng cho các đơn vị sau:

1. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện (Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia).
2. Đơn vị bán buôn điện (Công ty Mua bán điện).
3. Đơn vị phân phối điện (các Tổng công ty điện lực).
4. Đơn vị truyền tải điện (Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia).
5. Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ hệ thống điện truyền tải.

##### Điều 3. Giải thích từ ngữ

1. *Giờ H* là giờ hiện tại.
2. *Hệ thống điện* là hệ thống các trang thiết bị phát điện, lưới điện và các trang thiết bị phụ trợ được liên kết với nhau và được chỉ huy thống nhất.
3. *Hệ thống điện miền* là hệ thống điện Miền Bắc, Miền Trung hoặc Miền Nam.
4. *Năm Y* là năm hiện tại.
5. *Ngày D* là ngày hiện tại.
6. *Quý Q* là quý hiện tại.
7. *Tháng M* là tháng hiện tại.

8. *Tuần W* là tuần hiện tại.

## **Chương II**

### **NGUYÊN TẮC VÀ PHƯƠNG PHÁP DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN**

#### **Điều 4. Nguyên tắc chung**

1. Dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia là dự báo nhu cầu cho toàn bộ phụ tải điện được cung cấp điện từ hệ thống điện truyền tải, trừ các phụ tải điện có nguồn cung cấp điện riêng không nhận điện từ hệ thống điện quốc gia.

2. Dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia bao gồm dự báo nhu cầu phụ tải điện năm, tháng, tuần, ngày và giờ tới.

#### **Điều 5. Trách nhiệm dự báo nhu cầu phụ tải điện**

1. Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm dự báo nhu cầu phụ tải điện của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền và tại tất cả các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải theo trình tự quy định từ Phụ lục 8 đến Phụ lục 11 Quy trình này.

2. Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải có trách nhiệm dự báo và cung cấp cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện số liệu dự báo về nhu cầu phụ tải điện tổng hợp của toàn đơn vị và nhu cầu phụ tải điện tại từng điểm đấu nối với lưới điện truyền tải.

3. Đơn vị bán buôn điện có trách nhiệm cung cấp cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện các số liệu về dự báo nhu cầu điện xuất, nhập khẩu thông qua lưới điện truyền tải, trong đó bao gồm dự báo nhu cầu điện xuất, nhập khẩu tổng hợp và tại từng điểm đấu nối với lưới điện truyền tải phục vụ xuất nhập khẩu điện.

#### **Điều 6. Phương pháp dự báo nhu cầu phụ tải điện**

1. Các phương pháp dự báo nhu cầu phụ tải điện được sử dụng bao gồm:

- a) Phương pháp ngoại suy;
- b) Phương pháp hồi quy;
- c) Phương pháp hệ số đàn hồi;
- d) Phương pháp mạng nơron nhân tạo;
- đ) Phương pháp tương quan - xu thế;
- e) Phương pháp chuyên gia;
- g) Các phương pháp khác.

2. Việc lựa chọn phương pháp dự báo nhu cầu phụ tải điện phải xem xét các yếu tố sau:

- a) Phương pháp có khả năng thực hiện được với các số liệu sẵn có;
- b) Phương pháp có khả năng phân tích các yếu tố bất định;
- c) Đảm bảo sai số thực tế của dự báo nằm trong giới hạn quy định tại Điều 13 Quy trình này.

### **Điều 7. Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo phương pháp ngoại suy**

1. Phương pháp ngoại suy thực hiện dự báo dựa trên số liệu trong quá khứ để phản ánh theo quy luật hàm số  $f(t)$  như sau:

$$y^{DB}_{t+1} = f(t+1) + \varepsilon$$

Trong đó:

- $Y^{DB}$  là dự báo điện năng, công suất của năm tới (tháng, tuần, ngày, giờ);
- $t$  là năm (tháng, tuần, ngày, giờ) hiện tại;
- $f(t+1)$  là hàm số được xây dựng từ số liệu quá khứ của điện năng, công suất.

2. Số liệu phụ tải điện quá khứ sử dụng cho phương pháp ngoại suy

a) Đối với dự báo nhu cầu phụ tải điện năm: Các số liệu thống kê về công suất, điện năng tiêu thụ trong ít nhất 05 năm trước gần nhất;

b) Đối với dự báo nhu cầu phụ tải điện tháng: Các số liệu thống kê về công suất, điện năng tiêu thụ của tháng cùng kỳ năm trước và ít nhất 03 tháng trước gần nhất;

c) Đối với dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần: Các số liệu thống kê về công suất, điện năng tiêu thụ trong ít nhất 04 tuần trước gần nhất;

d) Đối với dự báo nhu cầu phụ tải điện ngày: Các số liệu thống kê về công suất, điện năng tiêu thụ trong ít nhất 07 ngày trước. Trường hợp ngày lễ, tết phải sử dụng các số liệu của các ngày lễ, tết năm trước;

đ) Đối với dự báo nhu cầu phụ tải điện giờ: Các số liệu thống kê về công suất, điện năng tiêu thụ trong ít nhất 48 giờ cùng kỳ tuần trước.

### **Điều 8. Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo phương pháp hồi quy**

Phương pháp này xác định mối tương quan giữa nhu cầu tiêu thụ điện (công suất, điện năng) của phụ tải với các yếu tố ảnh hưởng quan trọng (tăng trưởng kinh tế, giá điện, thời tiết, tỷ giá...). Mối tương quan này được phản ánh qua hai loại phương trình như sau:

1. Phương trình dạng tuyến tính

$$Y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \cdot X_i \quad (1)$$

Trong đó:

- n là số thống kê quá khứ (số năm, tháng, tuần, ngày);
- $a_0, a_i$  là các hệ số;
- $X_i$  là số liệu quá khứ của các yếu tố ảnh hưởng quan trọng (tăng trưởng kinh tế, giá điện, thời tiết, tỷ giá...);
- Y là hàm số điện năng, công suất của năm (tháng, tuần, ngày, giờ).

2. Phương trình dạng phi tuyến:

$$Y = a_0 \cdot X_1^{a_1} \cdot X_2^{a_2} \cdot \dots \cdot X_n^{a_n} \quad (2)$$

Trong đó:

- n là số thống kê quá khứ (số năm, tháng, tuần, ngày);
- $a_0, a_i$  là các hệ số;
- $X_i$  là số liệu quá khứ của các yếu tố ảnh hưởng quan trọng (tăng trưởng kinh tế, giá điện, thời tiết, tỷ giá...);
- Y là hàm số điện năng, công suất của năm (tháng, tuần, ngày, giờ).

Dạng phương trình 2 có thể đưa về dạng phương trình 1 bằng cách lấy logarit 2 vế. Việc lựa chọn hàm hồi quy được tiến hành trên cơ sở so sánh các hệ số tương quan, hệ số tương quan của dạng phương trình nào lớn thì chọn dạng phương trình đó.

### **Điều 9. Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo phương pháp hệ số đàn hồi**

Phương pháp này xác định mối tương quan giữa nhu cầu tiêu thụ điện (công suất, điện năng) của phụ tải với tăng trưởng kinh tế (hệ số đàn hồi giữa nhu cầu điện và GDP, tăng trưởng công nghiệp, thương mại, hệ số tiết kiệm năng lượng...). Mối tương quan này được thể hiện qua hệ số đàn hồi như sau:

$$\alpha_{ET} = \frac{\delta A \%}{\delta Y \%} = \frac{\frac{\Delta A}{A}}{\frac{\Delta Y}{Y}} \quad (3)$$

Trong đó:

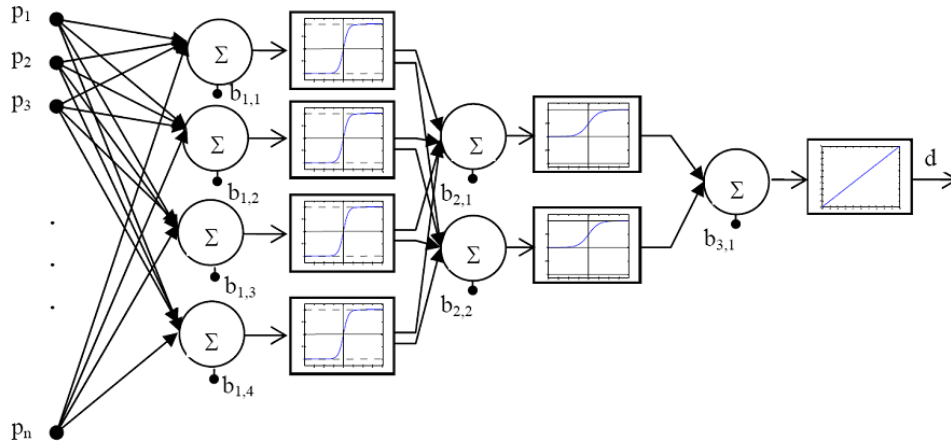
- $\alpha_{ET}$  là hệ số đàn hồi;
- A% và Y% là tăng trưởng của điện năng, công suất và tăng trưởng kinh tế (hệ số đàn hồi giữa nhu cầu điện và GDP, tăng trưởng công nghiệp, thương mại...);
- A là điện năng, công suất;
- Y là số liệu tăng trưởng kinh tế (hệ số đàn hồi giữa nhu cầu điện và GDP, tăng trưởng công nghiệp, thương mại, hệ số tiết kiệm năng lượng...).

Các hệ số đàn hồi được xác định theo từng ngành kinh tế, toàn quốc và từng miền lãnh thổ.

Việc dự báo nhu cầu điện năng toàn quốc được tổng hợp theo phương pháp từ dưới lên (Bottom-up) từ dự báo nhu cầu điện năng cho các ngành kinh tế, khu vực dân dụng và từ các vùng lãnh thổ.

### Điều 10. Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo phương pháp mạng nơ-ron nhân tạo

#### 1. Cấu trúc của mạng nơ-ron nhân tạo



Trong đó:

- $P_i$  là lớp vào bao gồm các tín hiệu đầu vào (nhiệt độ, độ ẩm, ngày nghỉ hoặc làm việc...);
- $b_1$  và  $b_2$  là lớp ẩn;
- $b_3$  là lớp ra;
- $d$  là hàm số điện năng, công suất ngày, giờ.

Việc chọn lựa số lượng các tín hiệu đầu vào phụ thuộc vào bài toán cụ thể và chỉ có thể xác định dựa trên đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố đầu vào và phụ tải điện. Kết quả đầu ra phụ thuộc vào cấu trúc của mạng nơ-ron và dữ liệu quá khứ.

#### 2. Huấn luyện mạng nơ-ron

Để có thể mô phỏng bài toán cần giải quyết, mạng phải được huấn luyện với các dữ liệu mẫu để điều chỉnh các trọng số cho phù hợp. Khi hoàn thành huấn luyện, mạng nơ-ron sẽ tạo ra hàm quan hệ giữa nhu cầu phụ tải điện với các yếu tố ảnh hưởng (nhiệt độ, độ ẩm, ngày nghỉ hoặc làm việc...).

### Điều 11. Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo phương pháp tương quan-xu thế

Phương pháp này xác định mối tương quan giữa nhu cầu tiêu thụ điện

(công suất, điện năng) của phụ tải với các yếu tố ảnh hưởng quan trọng (tăng trưởng kinh tế, giá điện, thời tiết, tỷ giá...) và được thực hiện trên nền Excel với các bước sau đây:

### 1. Dự báo đồ thị phụ tải giờ tới

Đối với từng miền, so sánh các biểu đồ ngày quá khứ thu được với biểu đồ ngày hiện tại  $D$  để tìm được biểu đồ có hình dạng giống nhất với biểu đồ ngày  $D$ . Cách so sánh được thực hiện tự động với hàm:

$$\text{Correl}(\text{array1}, \text{array2})$$

Với thuật toán sau:

$$\text{Correl}(X, Y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Trong đó:

- $X$  là công suất phụ tải 24 giờ thực tế của ngày  $D-i$ ;
- $\bar{x}$  là công suất trung bình 24 giờ thực tế của ngày  $D-i$ ;
- $\bar{y}$  là công suất trung bình 24 giờ dự báo của ngày  $D$ ;
- $Y$  là công suất phụ tải 24 giờ dự báo của ngày  $D$ .

Hàm Correl trả lại kết quả là sự tương quan giữa hai biến mảng  $X, Y$ . Nếu biến mảng  $X, Y$  càng giống nhau thì kết quả của hàm Correl càng gần 1. Do vậy sau khi so sánh 21 ngày quá khứ với ngày hiện tại  $D$  sẽ tìm được ngày có hình dạng phụ tải giống nhất với ngày  $D$ , giả sử ngày  $D-i$ .

Đối với từng miền, sử dụng hàm xu thế để dự báo công suất phụ tải cho 04 giờ tới (từ giờ  $H$  đến giờ  $H+3$ ) với hàm FORECAST và cú pháp lệnh sau:

$$\text{FORECAST}(x, \text{known\_y's}, \text{known\_x's})$$

Trong đó:

- $x$  là công suất phụ tải giờ  $H-1$ ;
- $\text{known\_y's}$  là công suất phụ tải 05 giờ quá khứ kể từ giờ  $H-1$  của ngày  $D-i$ ;
- $\text{known\_x's}$  là công suất phụ tải 05 giờ quá khứ kể từ giờ  $H-1$  của ngày  $D$ .

### 2. So sánh đồ thị phụ tải dự báo với đồ thị phụ tải quá khứ

Sau khi có đồ thị phụ tải dự báo từng miền cho 04 giờ tới, tiến hành so sánh đồ thị phụ tải này với đồ thị phụ tải quá khứ từng miền theo các giá trị Correl từ cao đến thấp (so sánh biểu đồ quá khứ có dạng giống nhất rồi đến các biểu đồ quá khứ ít giống hơn). Quá trình so sánh này để xử lý các số liệu phụ tải quá khứ có thể bị sai do cắt tải, do lỗi SCADA (không thu thập được các số liệu phụ tải quá khứ).

### 3. Hiệu chỉnh lại đồ thị phụ tải

Sau khi so sánh đồ thị phụ tải dự báo với đồ thị phụ tải quá khứ và đồ thị phụ tải hiện tại, nếu hàm Correl cho kết quả  $< 0,9$  thì cho phép nhân các kết quả tương ứng với hệ số chuyên gia  $h_{\text{chuyen\_gia}}$  theo quy định:  $0,9 \leq h_{\text{chuyen\_gia}} \leq 1,1$ .

### **Điều 12. Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo phương pháp chuyên gia**

Trong trường hợp có nhiều yếu tố không ổn định thì sử dụng phương pháp chuyên gia có tham khảo ý kiến của hội đồng tư vấn. Việc lấy ý kiến được tiến hành theo các bước sau:

1. Chuyên gia cho điểm theo từng tiêu chuẩn. Mỗi tiêu chuẩn có một thang điểm thống nhất.
2. Lấy trọng số của các ý kiến của hội đồng tư vấn để tổng hợp.

### **Điều 13. Sai số dự báo phụ tải**

1. Sai số tính toán (sai số tương đối) là các sai số mang tính chất hệ thống khi xây dựng mô hình tính toán và có mối liên quan đến các đại lượng trong mô hình toán.

2. Sai số thực tế (sai số tuyệt đối) là sai số giữa kết quả dự báo và thực tế, được quy định như sau:

- a) Dự báo phụ tải năm, tháng, tuần: sai số trong giới hạn  $\pm 3\%$ ;
- b) Dự báo phụ tải ngày, giờ: sai số trong giới hạn  $\pm 2\%$ .

## **Chương III**

### **TRÌNH TỰ, THỦ TỤC DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN**

#### **Mục 1**

#### **DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN NĂM**

### **Điều 14. Số liệu đầu vào**

1. Cho 02 năm đầu tiên

a) Số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng tháng về điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm:

- Số liệu tại từng trạm biến áp 110kV;
- Số liệu tổng hợp của toàn đơn vị.

b) Dự báo biểu đồ phụ tải ngày điển hình của ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật từng tháng, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt của Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải;



c) Số liệu dự báo về điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu từng tháng của các nhà máy điện có công suất đặt từ 30 MW trở xuống đấu nối vào lưới điện phân phối của Đơn vị phân phối điện;

d) Số liệu dự báo nhu cầu điện xuất, nhập khẩu từng tháng gồm điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu và biểu đồ phụ tải ngày điển hình tại các điểm đấu nối vào lưới điện truyền tải do Đơn vị bán buôn điện cung cấp.

Chi tiết các số liệu đầu vào để dự báo nhu cầu phụ tải điện cho 02 năm đầu tiên được quy định tại Phụ lục 1A, Phụ lục 2, Phụ lục 3, Phụ lục 4A Quy trình này.

## 2. Cho 03 năm tiếp theo

a) Số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng năm gồm điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải;

b) Dự báo biểu đồ phụ tải ngày điển hình của ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật của từng năm, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt của Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải;

c) Số liệu về dự báo điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu từng năm của các nhà máy điện có công suất đặt từ 30 MW trở xuống đấu nối vào lưới điện phân phối của Đơn vị phân phối điện;

d) Số liệu về dự báo nhu cầu điện xuất, nhập khẩu từng năm gồm điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu, biểu đồ phụ tải ngày điển hình tại các điểm đấu nối vào lưới điện truyền tải do Đơn vị bán buôn điện cung cấp.

Chi tiết các số liệu đầu vào để dự báo nhu cầu phụ tải điện cho 03 năm tiếp theo được quy định tại Phụ lục 1B, Phụ lục 2, Phụ lục 3, Phụ lục 4B Quy trình này.

## 3. Các yếu tố khác cần xem xét:

a) Tốc độ tăng trưởng kinh tế (GDP);

b) Số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện và hệ số phụ tải điện năm theo quy hoạch phát triển điện lực quốc gia và các địa phương đã được phê duyệt;

c) Số liệu thống kê về điện năng, công suất thực tế của ít nhất 05 quá khứ gần nhất của Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải;

d) Số liệu thống kê về điện năng, công suất xuất, nhập khẩu thực tế của ít nhất 05 quá khứ gần nhất do Đơn vị bán buôn điện cung cấp;

đ) Các giải pháp về tiết kiệm năng lượng và quản lý nhu cầu điện;

e) Các kết quả thực hiện nghiên cứu phụ tải điện;

g) Hàm xu thế của các số liệu thống kê theo các yếu tố liên quan (GDP, thời tiết...);

h) Những thông tin cần thiết khác.

### **Điều 15. Trình tự thực hiện**

1. Trước ngày 01 tháng 8 hàng năm (năm Y), Đơn vị phân phối điện, Đơn vị bán buôn điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải có trách nhiệm gửi cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện các số liệu về dự báo nhu cầu phụ tải điện theo quy định khoản 1 và khoản 2 Điều 14 Quy trình này.

Trường hợp Đơn vị phân phối điện, Đơn vị bán buôn điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải không gửi số liệu đúng thời hạn quy định, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có quyền sử dụng số liệu về dự báo nhu cầu phụ tải điện năm trước (năm Y-1) để dự báo nhu cầu phụ tải điện cho các năm tiếp theo.

2. Trước ngày 01 tháng 9 hàng năm (năm Y), Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện cho 02 năm tiếp theo (năm Y+1 và năm Y+2) và cho 03 năm tiếp theo (năm Y+3, năm Y+4 và năm Y+5) theo trình tự sau:

a) Phân tích, đánh giá sai số giữa kết quả dự báo và phụ tải điện thực tế năm trước (năm Y-1) theo quy định tại khoản 2 Điều 13 Quy trình này;

b) Cập nhật, hiệu chỉnh số liệu về dự báo nhu cầu phụ tải điện do các đơn vị cung cấp trên cơ sở xem xét các yếu tố quy định tại khoản 3 Điều 14 Quy trình này;

c) Lựa chọn phương pháp dự báo theo quy định tại Điều 6 Quy trình này để tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện;

d) Hoàn thành tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện theo quy định tại Điều 16 Quy trình này và công bố trên trang thông tin điện tử của thị trường điện.

Trình tự thực hiện tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện năm được quy định tại Phụ lục 8 Quy trình này.

### **Điều 16. Kết quả dự báo**

Kết quả dự báo nhu cầu phụ tải điện năm của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền, từng Đơn vị phân phối điện, Đơn vị bán buôn điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm các nội dung sau:

1. Cho 02 năm đầu tiên

a) Điện năng, công suất cực đại và công suất cực tiểu từng tháng theo quy định tại Phụ lục 5A Quy trình này;

b) Biểu đồ phụ tải điển hình ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật của từng tháng, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt theo quy định tại Phụ lục 3 Quy trình này.

2. Cho 03 năm tiếp theo

a) Điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu từng năm theo quy định tại Phụ lục 5B Quy trình này;

b) Biểu đồ phụ tải điển hình ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật của từng năm, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt theo quy định tại Phụ lục 3 Quy trình này.

## **Mục 2**

### **DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN THÁNG**

#### **Điều 17. Số liệu đầu vào**

1. Số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng tuần về điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm:

a) Số liệu tại từng trạm biến áp 110kV;

b) Số liệu tổng hợp của toàn đơn vị.

2. Dự báo biểu đồ phụ tải ngày điển hình của ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật từng tuần, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt của Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải.

3. Số liệu dự báo về điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu từng tuần của các nhà máy điện có công suất đặt từ 30 MW trở xuống đấu nối vào lưới điện phân phối của Đơn vị phân phối điện.

4. Số liệu dự báo nhu cầu điện xuất, nhập khẩu từng tuần gồm điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu và biểu đồ phụ tải ngày điển hình tại các điểm đấu nối vào lưới điện truyền tải do Đơn vị bán buôn điện cung cấp.

Chi tiết các số liệu đầu vào để dự báo nhu cầu phụ tải điện các tuần của tháng tới được quy định tại Phụ lục 1C, Phụ lục 2, Phụ lục 3, Phụ lục 4C Quy trình này.

#### **Điều 18. Trình tự thực hiện**

1. Trước ngày 20 hàng tháng, Đơn vị phân phối điện, Đơn vị bán buôn điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải có trách nhiệm gửi cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện các số liệu về dự báo nhu cầu phụ tải điện tháng tới theo quy định tại Điều 17 Quy trình này.

Trường hợp Đơn vị phân phối điện, Đơn vị bán buôn điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải không gửi số liệu đúng

thời hạn quy định, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có quyền sử dụng số liệu về dự báo nhu cầu phụ tải điện năm trước để dự báo phụ tải nhu cầu phụ tải điện.

2. Trước ngày 25 hàng tháng (tháng M), Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện cho tháng tới (tháng M+1) theo trình tự sau:

a) Phân tích, đánh giá sai số giữa kết quả dự báo và phụ tải điện thực tháng trước theo quy định tại khoản 2 Điều 13 Quy trình này;

b) Lựa chọn phương pháp dự báo theo quy định tại Điều 6 Quy trình này để tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện;

c) Hoàn thành tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện cho tháng tới theo quy định tại Điều 19 Quy trình này và công bố trên trang thông tin điện tử của thị trường điện.

Trình tự thực hiện tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện tháng được quy định chi tiết tại Phụ lục 9 Quy trình này.

### **Điều 19. Kết quả dự báo**

Kết quả dự báo nhu cầu phụ tải điện tháng của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền, từng Đơn vị phân phối điện, Đơn vị bán buôn điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm các nội dung sau:

1. Điện năng, công suất cực đại và công suất cực tiểu từng tuần của tháng tới theo quy định tại Phụ lục 5C Quy trình này.

2. Biểu đồ phụ tải điện hình ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật của từng tuần, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt theo quy định tại Phụ lục 3 Quy trình này.

## **Mục 3**

### **DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN TUẦN**

#### **Điều 20. Lựa chọn phương pháp dự báo**

Dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần tới được thực hiện bằng phương pháp mạng neuron nhân tạo theo quy định tại Điều 10 Quy trình này.

#### **Điều 21. Số liệu đầu vào**

1. Cho tuần đầu tiên (tuần W+1)

a) Số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng ngày về điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm:

- Số liệu tại từng trạm biến áp 110kV;

- Số liệu tổng hợp của toàn đơn vị.

b) Dự báo biểu đồ phụ tải từng ngày của Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải;

Chi tiết các số liệu đầu vào để dự báo nhu cầu phụ tải điện các ngày của tuần đầu tiên được quy định tại Phụ lục 1D, Phụ lục 3 Quy trình này.

2. Cho 07 tuần tiếp theo (từ tuần W+2 đến tuần W+8)

a) Số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng tuần về điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm:

- Số liệu tại từng trạm biến áp 110kV;

- Số liệu tổng hợp của toàn đơn vị.

b) Dự báo biểu đồ phụ tải ngày điển hình từng tuần của Đơn vị phân phối điện, Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải.

Chi tiết các số liệu đầu vào để dự báo nhu cầu phụ tải điện các ngày của tuần được quy định tại Phụ lục 1C, Phụ lục 3 Quy trình này.

3. Các số liệu thống kê trong quá khứ

a) Điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền trong 04 tuần trước gần nhất;

b) Tình hình thời tiết (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) trong 04 tuần trước gần nhất của ba miền (Bắc, Trung, Nam).

4. Dự báo thời tiết ngày của ba miền (Bắc, Trung, Nam) cho 08 tuần tới.

5. Các ngày lễ, Tết và ngày có các sự kiện đặc biệt có thể gây biến động lớn đến nhu cầu phụ tải điện trong 08 tuần tới.

6. Kết quả đánh giá sai số dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần trước (mức sai số, nguyên nhân gây sai số...).

## **Điều 22. Trình tự thực hiện**

1. Trước 8h00 ngày thứ Ba hàng tuần (tuần W), Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải có trách nhiệm cung cấp cho Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện:

a) Dự báo nhu cầu phụ tải điện theo quy định tại khoản 1 và khoản 2 Điều 21 Quy trình này. Trường hợp Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải không gửi số liệu đúng thời hạn quy định, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có quyền sử dụng số liệu về dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần trước (tuần W-1) để dự báo nhu cầu phụ tải điện cho các tuần tiếp theo;

b) Thống kê nhu cầu phụ tải điện tổng hợp của toàn đơn vị và nhu cầu

phụ tải tại từng trạm biến áp 110kV trong tuần trước (tuần W-1).

2. Trước 15h00 ngày thứ Năm hàng tuần, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán, dự báo phụ tải nhu cầu phụ tải điện tuần theo trình tự sau:

a) Phân tích, đánh giá sai số giữa kết quả dự báo và phụ tải điện thực tuần trước theo quy định tại khoản 2 Điều 13 Quy trình này;

b) Cập nhật dự báo thời tiết (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) của ba miền (Bắc, Trung, Nam) từ các trang web dự báo thời tiết và bản tin dự báo thời tiết của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn trung ương;

c) Tiến hành huấn luyện mạng nơron nhân tạo theo trình tự sau:

- Chọn mẫu phụ tải điện: Phụ tải điện của tuần được lấy làm mẫu phải phù hợp với phụ tải điện tuần cần dự báo, có đặc điểm về thời tiết, thời gian tương tự như tuần cần dự báo (thứ trong tuần, ngày lễ tết, ngày có sự kiện văn hoá, chính trị lớn...). Phụ tải điện của tuần được lấy làm mẫu không được có những biến động lớn (phụ tải điện giảm đột biến do thiếu nguồn, không chế sản lượng phụ tải...). Trường hợp xảy ra không chế công suất, phụ tải điện được lấy làm mẫu phải được hiệu chỉnh theo nguyên tắc quy định tại Phụ lục 06 Quy trình này;

- Huấn luyện mạng nơron nhân tạo: Mạng nơron nhân tạo được huấn luyện theo các dữ liệu đầu vào của mẫu phụ tải điện. Kết quả sau khi kết thúc huấn luyện là tập hợp các hệ số trọng lượng ứng với tập hợp dữ liệu đầu vào dùng để huấn luyện mạng nơron nhân tạo. Các hệ số trọng lượng này phản ánh sự ảnh hưởng của từng dữ liệu đầu vào (nhiệt độ, độ ẩm) lên các số liệu phụ tải điện tương ứng.

d) Dự báo điện năng, công suất cực đại và công suất cực tiểu của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền cho từng ngày đối với tuần tới (tuần W+1) và từng tuần đối với 07 tuần tiếp theo (từ tuần W+2 đến tuần W+8) dựa trên mô hình mạng nơron nhân tạo với các thông số vừa có được trong quá trình huấn luyện và dự báo thời tiết vừa được cập nhật;

đ) Hiệu chỉnh kết quả dự báo điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu nếu nhận thấy kết quả chưa hợp lý;

e) Xây dựng biểu đồ phụ tải hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền với công suất của 24 giờ cho từng ngày của tuần tới (tuần W+1) theo quy định tại Phụ lục 7 Quy trình này;

g) Hoàn thành tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần theo quy định tại Điều 23 Quy trình này và công bố trên trang thông tin điện tử của thị trường điện.

Trình tự thực hiện tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần được quy định tại Phụ lục 10 Quy trình này.

### **Điều 23. Kết quả dự báo**

Kết quả dự báo nhu cầu phụ tải điện tuần của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền, từng Đơn vị phân phối điện và Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải bao gồm các nội dung sau:

1. Cho tuần đầu tiên

a) Điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu từng ngày theo quy định tại Phụ lục 5D Quy trình này;

b) Biểu đồ phụ tải từng ngày.

2. Cho 07 tuần tiếp theo

a) Điện năng, công suất cực đại và công suất cực tiểu từng tuần theo quy định tại Phụ lục 5C Quy trình này;

b) Biểu đồ phụ tải điển hình ngày làm việc, ngày Thứ Bảy, Chủ Nhật của từng tuần, các ngày lễ và ngày có các sự kiện đặc biệt theo quy định tại Phụ lục 3 Quy trình này.

#### **Mục 4**

### **DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN NGÀY**

#### **Điều 24. Lựa chọn phương pháp dự báo**

Dự báo nhu cầu phụ tải điện ngày tới được thực hiện bằng phương pháp mạng neuron nhân tạo theo quy định tại Điều 10 Quy trình này.

#### **Điều 25. Số liệu đầu vào**

1. Các số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng ngày của dự báo tuần đã công bố.

2. Các số liệu thống kê trong quá khứ:

a) Điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền trong 07 ngày trước gần nhất. Trường hợp ngày lễ, tết phải sử dụng các số liệu của các ngày lễ tết năm trước;

b) Tình hình thời tiết (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) trong 07 ngày trước gần nhất của ba miền (Bắc, Trung, Nam).

3. Dự báo thời tiết các ngày tới của ba miền (Bắc, Trung, Nam).

4. Các ngày lễ, Tết và ngày có các sự kiện đặc biệt có thể gây biến động lớn đến nhu cầu phụ tải điện các ngày tới.

5. Kết quả đánh giá sai số dự báo nhu cầu phụ tải điện ngày trước (mức sai số, nguyên nhân gây sai số ...).

#### **Điều 26. Trình tự thực hiện**

Trước 9h00 hàng ngày, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có

trách nhiệm tính toán, dự báo phụ tải nhu cầu phụ tải điện ngày theo trình tự sau:

1. Phân tích, đánh giá sai số giữa kết quả dự báo và phụ tải điện thực ngày trước theo quy định tại khoản 2 Điều 13 Quy trình này.

2. Cập nhật dự báo thời tiết (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) của ba miền (Bắc, Trung, Nam) từ các trang web dự báo thời tiết và bản tin dự báo thời tiết của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn trung ương.

3. Tiến hành huấn luyện mạng nơron nhân tạo theo trình tự sau:

a) Chọn mẫu phụ tải điện: Phụ tải điện ngày được lấy làm mẫu phải phù hợp với phụ tải điện ngày cần dự báo, có đặc điểm về thời tiết, thời gian tương tự như ngày cần dự báo (thứ trong tuần, ngày lễ tết, ngày có sự kiện văn hoá, chính trị lớn ...). Phụ tải điện của ngày được lấy làm mẫu không được có những biến động lớn (phụ tải điện giảm đột biến do thiếu nguồn, không chế sản lượng phụ tải ...). Trường hợp xảy ra không chế công suất, phụ tải điện được lấy làm mẫu phải được hiệu chỉnh theo nguyên tắc quy định tại Phụ lục 06 Quy trình này;

b) Huấn luyện mạng nơron nhân tạo: Mạng nơron nhân tạo được huấn luyện theo các dữ liệu đầu vào của mẫu phụ tải điện. Kết quả sau khi kết thúc huấn luyện là tập hợp các hệ số trọng lượng ứng với tập hợp dữ liệu đầu vào dùng để huấn luyện mạng nơron nhân tạo. Các hệ số trọng lượng này phản ánh sự ảnh hưởng của từng dữ liệu đầu vào (nhiệt độ, độ ẩm) lên các số liệu phụ tải điện tương ứng.

4. Dự báo điện năng, công suất cực đại và công suất cực tiểu của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền cho ngày tới dựa trên mô hình mạng nơron nhân tạo với các thông số vừa có được trong quá trình huấn luyện và dự báo thời tiết vừa được cập nhật

5. Hiệu chỉnh kết quả dự báo điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu nếu nhận thấy kết quả chưa hợp lý.

6. Xây dựng biểu đồ phụ tải hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền với công suất của 24 giờ cho ngày tới theo quy định tại Phụ lục 7 Quy trình này.

7. Hoàn thành tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện ngày tới theo quy định tại Điều 27 Quy trình này và công bố trên trang thông tin điện tử của thị trường điện.

Trình tự thực hiện tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện ngày tới được quy định tại Phụ lục 11 Quy trình này.

### **Điều 27. Kết quả dự báo**

Kết quả dự báo nhu cầu phụ tải điện ngày tới của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền bao gồm các nội dung sau:



1. Điện năng, công suất cực đại, công suất cực tiểu.
2. Biểu đồ phụ tải điện ngày.

## **Mục 5**

### **DỰ BÁO NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN GIỜ**

#### **Điều 28. Lựa chọn phương pháp dự báo**

Dự báo nhu cầu phụ tải điện giờ tới được thực hiện bằng phương pháp tương quan - xu thế theo quy định tại Điều 11 Quy trình này.

#### **Điều 29. Số liệu đầu vào**

1. Các số liệu dự báo nhu cầu phụ tải điện từng giờ của dự báo ngày đã công bố.
2. Các số liệu công suất, điện năng thực tế của hệ thống điện trong 48 giờ cùng kỳ tuần trước.
3. Dự báo thời tiết tại thời điểm gần nhất.
4. Các thông tin cần thiết khác.

#### **Điều 30. Trình tự thực hiện**

Trước phút thứ 50 hàng giờ, Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện có trách nhiệm tính toán, dự báo phụ tải nhu cầu phụ tải điện giờ tới theo trình tự sau:

1. Thu thập dữ liệu cần thiết phục vụ tính toán, dự báo phụ tải nhu cầu phụ tải điện giờ tới.
2. Hoàn thành tính toán, dự báo nhu cầu phụ tải điện giờ tới theo quy định tại Điều 31 Quy trình này và công bố trên trang thông tin điện tử của thị trường điện.

#### **Điều 31. Kết quả dự báo**

Kết quả dự báo nhu cầu phụ tải điện giờ tới của hệ thống điện quốc gia, hệ thống điện miền bao gồm công suất cực đại trong giờ tới và 03 giờ tiếp theo./.

**CỤC TRƯỞNG**

  
**Đặng Huy Cường**

## Phụ lục 1A

### NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN CỦA ĐƠN VỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN, KHÁCH HÀNG SỬ DỤNG ĐIỆN NHẬN ĐIỆN TRỰC TIẾP TỪ LƯỚI ĐIỆN TRUYỀN TẢI CHO 02 NĂM ĐẦU TIÊN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Nhu cầu phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### II. Nhu cầu phụ tải điện tại các trạm 110kV thuộc Đơn vị phân phối điện

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### III. Nhu cầu phụ tải điện của Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

## Phụ lục 1B

### NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN CỦA ĐƠN VỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN, KHÁCH HÀNG SỬ DỤNG ĐIỆN NHẬN ĐIỆN TRỰC TIẾP TỪ LƯỚI ĐIỆN TRUYỀN TẢI CHO 03 NĂM TIẾP THEO

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Nhu cầu phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

#### II. Nhu cầu phụ tải điện tại các trạm 110kV thuộc Đơn vị phân phối điện

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

#### III. Nhu cầu phụ tải điện của Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

## Phụ lục 1C

### NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN CỦA ĐƠN VỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN, KHÁCH HÀNG SỬ DỤNG ĐIỆN NHẬN ĐIỆN TRỰC TIẾP TỪ LƯỚI ĐIỆN TRUYỀN TẢI TỪNG TUẦN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Nhu cầu phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

#### II. Nhu cầu phụ tải điện tại các trạm 110kV thuộc Đơn vị phân phối điện

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

#### III. Nhu cầu phụ tải điện của Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

## Phụ lục 1D

### **NHU CẦU PHỤ TẢI ĐIỆN CỦA ĐƠN VỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN, KHÁCH HÀNG SỬ DỤNG ĐIỆN NHẬN ĐIỆN TRỰC TIẾP TỪ LƯỚI ĐIỆN TRUYỀN TẢI TỪNG NGÀY TRONG TUẦN**

*(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)*

#### **I. Nhu cầu phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện**

Các ngày của Tuần	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

#### **II. Nhu cầu phụ tải điện tại các trạm 110kV thuộc Đơn vị phân phối điện**

Các ngày của Tuần	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

#### **III. Nhu cầu phụ tải điện của Khách hàng sử dụng điện nhận điện trực tiếp từ lưới điện truyền tải**

Các ngày của Tuần	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

## Phụ lục 2

### ĐIỆN MUA TỪ CÁC NHÀ MÁY ĐIỆN NHỎ DƯỚI 30MW ĐẤU NỐI VÀO LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI CỦA ĐƠN VỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia))

#### I. Điện mua từ các nhà máy nhỏ dưới 30MW đấu nối vào lưới điện phân phối của Đơn vị phân phối điện cho 02 năm đầu tiên

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### II. Điện mua từ các nhà máy nhỏ dưới 30MW đấu nối vào lưới điện phân phối của Đơn vị phân phối điện cho 03 năm tiếp theo

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### III. Điện mua từ các nhà máy nhỏ dưới 30MW đấu nối vào lưới điện phân phối của Đơn vị phân phối điện cho các tuần

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

### Phụ lục 3

#### SỐ LIỆU BIỂU ĐỒ PHỤ TẢI ĐIỆN NGÀY ĐIỂN HÌNH

*(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)*

Giờ	1	2	3	4	.....	22	23	24
Công suất (MW)								

## Phụ lục 4A

### NHU CẦU ĐIỆN XUẤT, NHẬP KHẨU CHO 02 NĂM ĐẦU TIÊN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Nhu cầu điện nhập khẩu toàn hệ thống

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### II. Nhu cầu điện xuất khẩu toàn hệ thống

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### III. Nhu cầu điện nhập khẩu tại các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### IV. Nhu cầu điện xuất khẩu tại các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												



## Phụ lục 4B

### NHU CẦU ĐIỆN XUẤT, NHẬP KHẨU CHO 03 NĂM TIẾP THEO

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Nhu cầu điện nhập khẩu toàn hệ thống

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### II. Nhu cầu điện xuất khẩu toàn hệ thống

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### III. Nhu cầu điện nhập khẩu tại các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### IV. Nhu cầu điện xuất khẩu tại các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

## Phụ lục 4C

### NHU CẦU ĐIỆN XUẤT, NHẬP KHẨU TỪNG TUẦN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Nhu cầu điện nhập khẩu toàn hệ thống

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### II. Nhu cầu điện xuất khẩu toàn hệ thống

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### III. Nhu cầu điện nhập khẩu tại các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

#### IV. Nhu cầu điện xuất khẩu tại các điểm đấu nối với lưới điện truyền tải

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng mùa khô (GWh)			
A 6 tháng mùa mưa (GWh)			
A cả năm (GWh)			

## Phụ lục 5A

### KẾT QUẢ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN CHO 02 NĂM ĐẦU TIÊN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Phụ tải điện hệ thống điện quốc gia

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### II. Phụ tải điện hệ thống điện miền (Bắc/Trung/Nam)

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### III. Phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### IV. Điện xuất khẩu toàn hệ thống

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

#### V. Điện nhập khẩu toàn hệ thống

Tháng	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
Pmax (MW)												
Pmin (MW)												
Atháng (GWh)												

## Phụ lục 5B

### KẾT QUẢ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN CHO 03 NĂM TIẾP THEO

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Phụ tải điện hệ thống điện quốc gia

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

#### II. Phụ tải điện hệ thống điện miền (Bắc/Trung/Nam)

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

#### III. Phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Năm	Năm Y+3	Năm Y+4	Năm Y+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

#### IV. Điện xuất khẩu toàn hệ thống

Năm	Năm N+3	Năm N+4	Năm N+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

#### V. Điện nhập khẩu toàn hệ thống

Năm	Năm N+3	Năm N+4	Năm N+5
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A 6 tháng đầu năm(GWh)			
A 6 tháng cuối năm(GWh)			
A cả năm(GWh)			

## Phụ lục 5C

### KẾT QUẢ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN TỪNG TUẦN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Phụ tải điện hệ thống điện quốc gia

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

#### II. Phụ tải điện hệ thống điện miền (Bắc/Trung/Nam)

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

#### III. Phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

#### IV. Điện xuất khẩu toàn hệ thống

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

#### V. Điện nhập khẩu toàn hệ thống

Tuần	Tuần W+1	Tuần W+2	Tuần W+...
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A các ngày làm việc (GWh)			
A Thứ 7 và Chủ nhật (GWh)			
A tuần (GWh)			

## Phụ lục 5D

### KẾT QUẢ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN TỪNG NGÀY CỦA TUẦN

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### I. Phụ tải điện hệ thống điện quốc gia

Ngày	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

#### II. Phụ tải điện hệ thống điện miền (Bắc/Trung/Nam)

Ngày	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

#### III. Phụ tải điện của Đơn vị phân phối điện

Ngày	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

#### IV. Điện xuất khẩu toàn hệ thống

Ngày	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

#### V. Điện nhập khẩu toàn hệ thống

Ngày	Thứ 2	Thứ ...	Chủ nhật
Pmax (MW)			
Pmin (MW)			
A ngày (GWh)			

## Phụ lục 6

### HIỆU CHỈNH MẪU PHỤ TẢI ĐIỆN KHI CÓ KHÔNG CHẾ CÔNG SUẤT

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### 1. Nguyên tắc hiệu chỉnh

Việc hiệu chỉnh phụ tải mẫu khi có lệnh không chế công suất được thực hiện theo nguyên tắc sau:

a) Việc hiệu chỉnh phụ tải mẫu được thực hiện trên phụ tải từng miền dựa trên lượng phụ tải không chế tính toán từng giờ của miền đó trong khoảng thời gian có lệnh không chế công suất;

b) Lượng phụ tải không chế tính toán của từng miền được tính như sau:

Trong trường hợp lệnh không chế công suất được áp dụng riêng cho từng miền, lượng phụ tải không chế tính toán của miền đó được tính bằng lệnh không chế công suất nhân với hệ số không chế phụ tải thực tế của miền đó:

$$P_{kc} = k_{kc} \cdot L_{kc} \quad (1a)$$

Trong trường hợp lệnh không chế công suất được áp dụng cho toàn bộ hệ thống điện Quốc gia, lượng phụ tải không chế tính toán của miền đó được tính bằng lệnh không chế công suất nhân với hệ số phân bổ lệnh không chế theo miền và hệ số không chế phụ tải thực tế của miền đó:

$$P_{kc} = k_{kc} \cdot k_{pb} \cdot L_{kc} \quad (1b)$$

c) Lượng phụ tải không chế tính toán của từng miền được quy đổi theo biểu đồ phụ tải mẫu của miền đó để tính ra lượng phụ tải không chế tính toán từng giờ của miền đó trong khoảng thời gian có lệnh không chế công suất:

$$P_{kc}^i = P_{kc} \cdot \frac{P_m^i}{P_m^{\max}} \quad (2)$$

d) Tính toán phụ tải hiệu chỉnh của từng miền có tính đến lượng phụ tải không chế tương ứng của miền trong từng giờ:

$$P_{hc}^i = P^i + P_{kc}^i \quad (3)$$

Trong đó:

-  $P_{kc}$ : Lượng phụ tải không chế tính toán của từng miền.

-  $L_{kc}$ : Lệnh không chế công suất (từng miền hoặc toàn hệ thống điện Quốc gia).

-  $k_{kc}$ : Hệ số không chế phụ tải thực tế của từng miền, đặc trưng cho tình hình chấp hành lệnh không chế phụ tải của các cấp điều độ.

-  $k_{pb}$ : Hệ số phân bổ lệnh không chế theo miền.

- $P_{kc}^i$ : Lượng phụ tải không chế tính toán của từng miền tại giờ  $i$ .
- $P_m^i$ : Công suất phụ tải tại giờ  $i$  trong biểu đồ phụ tải mẫu được chọn.
- $P_m^{\max}$ : Công suất phụ tải tối đa của biểu đồ phụ tải mẫu được chọn.
- $P_{hc}^i$ : Công suất phụ tải hiệu chỉnh của từng miền có tính đến lượng phụ tải không chế trong giờ  $i$ .
- $P^i$ : Công suất phụ tải ghi nhận của từng miền trong giờ  $i$ .

## 2. Trình tự hiệu chỉnh phụ tải

a) Xác định lệnh không chế công suất ( $L_{kc}$ ) và khoảng thời gian áp dụng lệnh không chế công suất của Miền Bắc;

b) Xác định lượng phụ tải không chế tính toán của Miền Bắc theo công thức (1a) hoặc (1b);

c) Chọn biểu đồ phụ tải mẫu của Miền Bắc làm cơ sở để xác định lượng phụ tải không chế tính toán từng giờ. Biểu đồ phụ tải mẫu được chọn phải có dáng điệu điển hình, đặc trưng cho biểu đồ phụ tải của Miền Bắc trong giai đoạn hiện tại, phải phù hợp với ngày cần dự báo (thứ trong tuần, ngày lễ tết, ngày có sự kiện văn hoá, chính trị lớn ...). Ngày được lấy làm mẫu không được có những biến động lớn về phụ tải (phụ tải tiêu thụ điện giảm đột biến do thiếu nguồn, điều hòa phụ tải...);

d) Xác định lượng phụ tải không chế tính toán từng giờ của Miền Bắc trong khoảng thời gian có lệnh không chế công suất theo công thức (2);

đ) Tính toán phụ tải hiệu chỉnh của từng miền có tính đến lượng phụ tải không chế tương ứng của miền trong từng giờ theo công thức (3);

e) Lặp lại các bước tính toán a, b, c, d, đ cho Miền Trung và Miền Nam.



## Phụ lục 7

### NGUYÊN TẮC XÂY DỰNG BIỂU ĐỒ PHỤ TẢI TỪ CÔNG SUẤT CỰC ĐẠI, CÔNG SUẤT CỰC TIỂU VÀ ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

#### 1. Nguyên tắc xây dựng biểu đồ

Việc xây dựng biểu đồ phụ tải từ công suất cực đại, công suất cực tiểu và điện năng tiêu thụ ngày được thực hiện theo các nguyên tắc sau:

a) Biểu đồ phụ tải dự báo phải được xây dựng cho từng miền. Biểu đồ phụ tải hệ thống điện quốc gia được xây dựng bằng cách cộng biểu đồ phụ tải từng miền của từng giờ tương ứng;

b) Biểu đồ phụ tải dự báo phải có công suất cực đại, công suất cực tiểu, điện năng tiêu thụ ngày của một miền bằng đúng công suất cực đại, công suất cực tiểu và điện năng tiêu thụ ngày của miền đã được dự báo trước đó:

$$P_{\min}^{db} = \min(P_i^{db})$$
$$P_{\max}^{db} = \max(P_i^{db})$$
$$A^{db} = \sum_{i=1}^{24} (P_i^{db})$$

c) Biểu đồ phụ tải dự báo ( $P_i^{db}$ ) của một miền phải có dáng điệu giống với dáng điệu của biểu đồ phụ tải mẫu ( $P_i^m$ ) của miền đó;

d) Công suất dự báo tại giờ  $i$  của một miền được coi là có quan hệ hàm bậc hai với công suất giờ  $i$  của ngày lấy mẫu của cùng miền đó:

$$P_i^{db} = a.(P_i^m)^2 + b.P_i^m + c \quad (1)$$

Trong đó:

- $P_{\max}^{db}$ : Công suất cực đại đã dự báo;
- $P_{\min}^{db}$ : Công suất cực tiểu đã dự báo;
- $A^{db}$ : Điện năng tiêu thụ đã dự báo;
- $P_{\max}^m$ : Công suất cực đại của ngày lấy mẫu;
- $P_{\min}^m$ : Công suất cực tiểu của ngày lấy mẫu;
- $P_i^m$ : Công suất giờ  $i$  của ngày lấy mẫu;
- $P_i^{db}$ : Công suất dự báo tại giờ  $i$ ;

-  $a, b, c$ : Các hệ số của hàm bậc hai biểu diễn quan hệ của  $P_i^{db}$  và  $P_i^m$ .  
Các hệ số này được giải ra từ hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} P_{\min}^{db} = a.(P_{\min}^m)^2 + b.P_{\min}^m + c \\ P_{\max}^{db} = a.(P_{\max}^m)^2 + b.P_{\max}^m + c \\ A^{db} = a.\sum_{i=1}^{24}(P_i^m)^2 + b.\sum_{i=1}^{24}(P_i^m) + 24.c \end{cases}$$

Hoặc

$$\begin{cases} a = \frac{D_a}{D} \\ b = \frac{D_b}{D} \\ c = \frac{D_c}{D} \\ D_a = \begin{vmatrix} P_{\min}^{db} & P_{\min}^m & 1 \\ P_{\max}^{db} & P_{\max}^m & 1 \\ A^{db} & \sum_{i=1}^{24}(P_i^m) & 24 \end{vmatrix} \\ D_b = \begin{vmatrix} (P_{\min}^m)^2 & P_{\min}^{db} & 1 \\ (P_{\max}^m)^2 & P_{\max}^{db} & 1 \\ \sum_{i=1}^{24}(P_i^m)^2 & A^{db} & 24 \end{vmatrix} \\ D_c = \begin{vmatrix} (P_{\min}^m)^2 & P_{\min}^m & P_{\min}^{db} \\ (P_{\max}^m)^2 & P_{\max}^m & P_{\max}^{db} \\ \sum_{i=1}^{24}(P_i^m)^2 & \sum_{i=1}^{24}(P_i^m) & A^{db} \end{vmatrix} \\ D = \begin{vmatrix} (P_{\min}^m)^2 & P_{\min}^m & 1 \\ (P_{\max}^m)^2 & P_{\max}^m & 1 \\ \sum_{i=1}^{24}(P_i^m)^2 & \sum_{i=1}^{24}(P_i^m) & 24 \end{vmatrix} \end{cases} \quad (2)$$

## 2. Trình tự xây dựng biểu đồ

a) Cập nhật các giá trị công suất cực đại ( $P_{\max}^{db}$ ), công suất cực tiểu ( $P_{\min}^{db}$ ) và điện năng tiêu thụ ngày ( $A^{db}$ ) của Miền Bắc đã dự báo được từ mô hình mạng neuron nhân tạo trước đó;

b) Chọn biểu đồ phụ tải mẫu cho Miền Bắc. Biểu đồ phụ tải mẫu được chọn phải có dáng điệu điển hình, đặc trưng cho biểu đồ phụ tải của Miền Bắc trong giai đoạn hiện tại, phải phù hợp với ngày cần dự báo (thứ trong tuần, ngày lễ tết, ngày có sự kiện văn hoá, chính trị lớn ...). Ngày được lấy làm mẫu không được có những biến động lớn về phụ tải (phụ tải tiêu thụ điện giảm đột biến do thiếu nguồn, điều hòa phụ tải ...);

c) Tính các hệ số mô tả hàm quan hệ giữa công suất dự báo từng giờ ( $P_i^{db}$ ) với công suất mẫu của giờ tương ứng ( $P_i^m$ ) của Miền Bắc  $a$ ,  $b$ ,  $c$  theo công thức (2);

d) Từ các hệ số  $a$ ,  $b$ ,  $c$  tính được và công suất mẫu của giờ tương ứng ( $P_i^m$ ), tính công suất dự báo từng giờ ( $P_i^{db}$ ) của Miền Bắc theo công thức (1);

đ) Lập lại các bước tính toán a, b, c, d cho Miền Trung và Miền Nam;

e) Từ biểu đồ phụ tải ba miền Bắc, Trung, Nam, xây dựng biểu đồ phụ tải toàn hệ thống điện quốc gia:

$$P_i^{QG} = P_i^B + P_i^T + P_i^N$$

Trong đó:

- $P_i^{QG}$  : Công suất giờ  $i$  của hệ thống điện quốc gia;
- $P_i^B$  : Công suất giờ  $i$  của hệ thống điện Miền Bắc;
- $P_i^T$  : Công suất giờ  $i$  của hệ thống điện Miền Nam;
- $P_i^N$  : Công suất giờ  $i$  của hệ thống điện Miền Trung.

## Phụ lục 8

### SƠ ĐỒ TRÌNH TỰ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN NĂM

*(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)*

Trách nhiệm thực hiện	Sơ đồ quá trình thực hiện	Thời gian thực hiện
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Đánh giá kết quả dự báo năm N-1</div>	Trước 01/8
Đơn vị bán buôn điện	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Số liệu điện năng xuất nhập khẩu năm tới</div>	Trước 01/8
Các TCT Điện lực	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Dự báo phụ tải (Pmin, Pmax, Ath, biểu đồ điện hình) của các TCT Điện lực</div>	Trước 01/8
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Lựa chọn phương pháp dự báo</div>	Trước 01/8
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Dự báo Pmin, Pmax, Ath</div>	Trước 01/9
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Hiệu chỉnh Pmin, Pmax, Ath</div>	Trước 01/9
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Tạo biểu đồ phụ tải điện hình năm tới</div>	Trước 01/9
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; text-align: center;">             Kiểm tra             <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative; margin-top: 5px;"> <!-- This is a simplified representation of the diamond shape --> </div> </div>	Trước 01/9
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Công bố kết quả dự báo</div>	Trước 01/9

### Phụ lục 9

## SƠ ĐỒ TRÌNH TỰ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN THÁNG

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

Trách nhiệm thực hiện	Sơ đồ quá trình thực hiện	Thời gian thực hiện
ĐDQG	Đánh giá kết quả dự báo tháng M-1	Trước 20 hàng tháng
Đơn vị bán buôn điện	Số liệu điện năng xuất nhập khẩu tháng tới	Trước 20 hàng tháng
Các TCT Điện lực	Dự báo phụ tải ( $P_{min}$ , $P_{max}$ , $A_{th}$ , biểu đồ điện hình) của các TCT Điện lực	Trước 20 hàng tháng
ĐDQG	Lựa chọn phương pháp dự báo	Trước 25 hàng tháng
ĐDQG	Dự báo $P_{min}$ , $P_{max}$ , $A_{th}$	Trước 25 hàng tháng
ĐDQG	Hiệu chỉnh $P_{min}$ , $P_{max}$ , $A_{th}$	Trước 25 hàng tháng
ĐDQG	Tạo biểu đồ phụ tải điện hình tháng tới	Trước 25 hàng tháng
ĐDQG	Kiểm tra	Trước 25 hàng tháng
ĐDQG	Công bố kết quả dự báo	Trước 25 hàng tháng

**Phụ lục 10**

**SƠ ĐỒ TRÌNH TỰ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN TUẦN**

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

Trách nhiệm thực hiện	Sơ đồ quá trình thực hiện	Thời gian thực hiện
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Đánh giá kết quả dự báo tuần W-1</div>	16h30 thứ Hai
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Cập nhật dự báo thời tiết tuần W+1, W+2</div>	08h00 thứ Ba
Các TCT Điện lực	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Dự báo phụ tải của các TCT Điện lực</div>	08h00 thứ Ba
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Huấn luyện Mô hình mạng Nơron</div>	08h30 thứ Ba
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Dự báo Pmin, Pmax, Ang theo nhiệt độ</div>	09h00 thứ Ba
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Hiệu chỉnh Pmin, Pmax, Ang</div>	09h00 thứ Ba
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Tạo biểu đồ phụ tải 336h cho 02 tuần tới</div>	10h00 thứ Ba
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Kiểm tra</div>	10h00 thứ Ba
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;">Công bố kết quả dự báo</div>	15h00 thứ Năm

## Phụ lục 11

### SƠ ĐỒ TRÌNH TỰ DỰ BÁO PHỤ TẢI ĐIỆN NGÀY

(Ban hành kèm theo Quy trình dự báo nhu cầu phụ tải điện hệ thống điện quốc gia)

Trách nhiệm thực hiện	Sơ đồ quá trình thực hiện	Thời gian thực hiện
ĐDQG	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Đánh giá kết quả dự báo ngày D-1</div>	08h00
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Cập nhật dự báo thời tiết ngày D+1</div>	08h30
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Huấn luyện Mô hình mạng Nơron</div>	09h00
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Dự báo Pmin, Pmax, Ang theo nhiệt độ</div>	09h30
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Hiệu chỉnh Pmin, Pmax, Ang</div>	09h30
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Tạo biểu đồ phụ tải 24h cho ngày tới</div>	10h00
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">↙</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Kiểm tra</div> <div style="position: absolute; bottom: -10px; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">↓</div> </div>	10h00
ĐDQG	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Công bố kết quả dự báo</div>	10h00