

1 GIỚI THIỆU CHUNG

Việc sản xuất điện từ các nguồn năng lượng tái tạo - NLTT (gồm năng lượng mặt trời, gió, hoặc sóng biển...) có những hạn chế nhất định. Các loại nguồn này phát điện không liên tục và không ổn định do tính phụ thuộc vào nguồn năng lượng sơ cấp có cao.


Tính khả dụng của nguồn điện là một trong những mối quan tâm lớn nhất trong việc tích hợp nguồn NLTT với hệ thống điện, khi nguồn năng lượng mặt trời không phát điện vào ban đêm, năng lượng gió phụ thuộc vào tốc độ gió.

Dự báo công suất phát là chủ đề chính của hệ thống quản lý năng lượng đối với việc lập quy hoạch phát triển hệ thống điện, nhằm đảm bảo sự ổn định và nâng cao độ tin cậy. Bởi hầu hết công nghệ NLTT phụ thuộc vào thời tiết và các yếu tố môi trường, dự báo khả năng phát điện rất khó chính xác.

Chính vì thế các kỹ sư tại công ty TNHH Đầu tư và ứng dụng công nghệ FUKI đã nghiên cứu và phát triển Hệ thống phần mềm dự báo công suất phát Nhà máy điện mặt trời và điện gió **PowerFC**. Qua đó phần mềm cung cấp dự báo thời tiết và công suất phát của nhà máy trong tương lai gần với độ chính xác cao.

Đầu ra của phần mềm dự báo có xu hướng bám sát dự báo do EVNNLDC đưa ra để gia tăng sản lượng phát theo lệnh điều độ. Đồng thời cho phép gửi dự báo đến hệ thống SMOV và đáp ứng các tiêu chuẩn dự báo do NLDC yêu cầu.

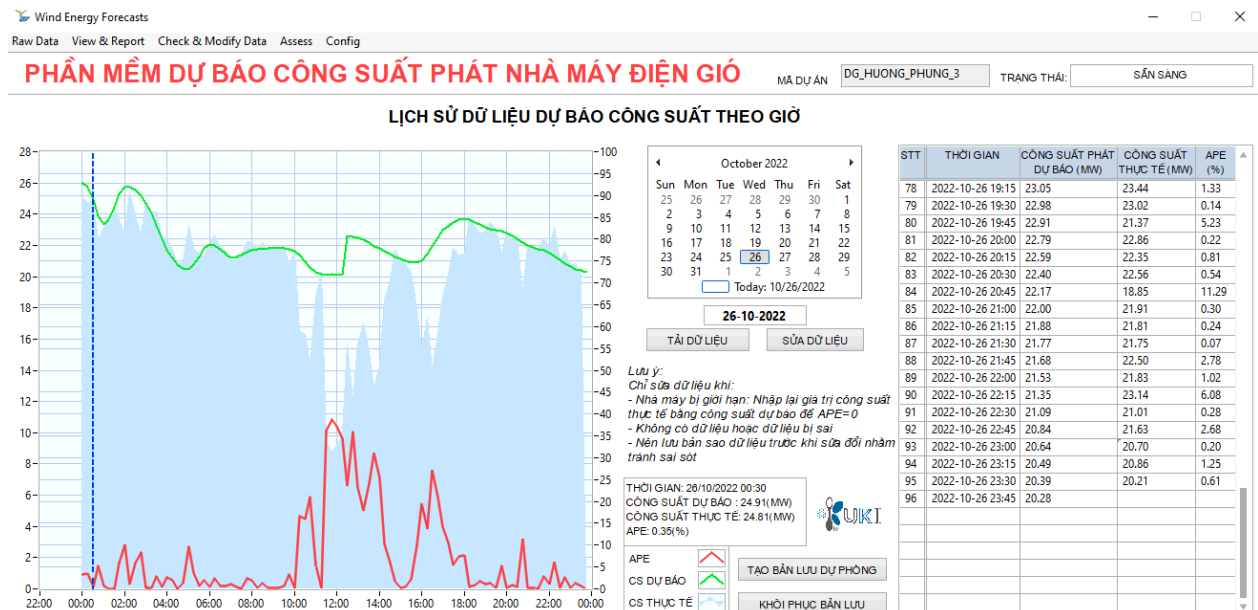
2 TẠI SAO CẦN DỰ BÁO CÔNG SUẤT

 Căn cứ vào:

- + Quyết định 67/QĐ-ĐTĐL ngày 10/08/2021 của Cục Điều tiết Điện lực về việc Ban hành Quy trình dự báo công suất, điện năng phát của các nguồn điện năng lượng tái tạo.
- + Các danh sách dữ liệu trao đổi (Datalist) thỏa thuận TKKT hệ thống SCADA&Viễn thông tại các dự án.

“Hiện nay theo quy định, nhà máy định kỳ công bố công suất phát ngày tới và chu kỳ tới theo khung thời gian đã quy định. Sau mỗi mốc thời hạn công bố, A0 sẽ tổng hợp công suất phát dự báo của A0 và của nhà máy công bố để so sánh tại từng chu kỳ vận hành.”

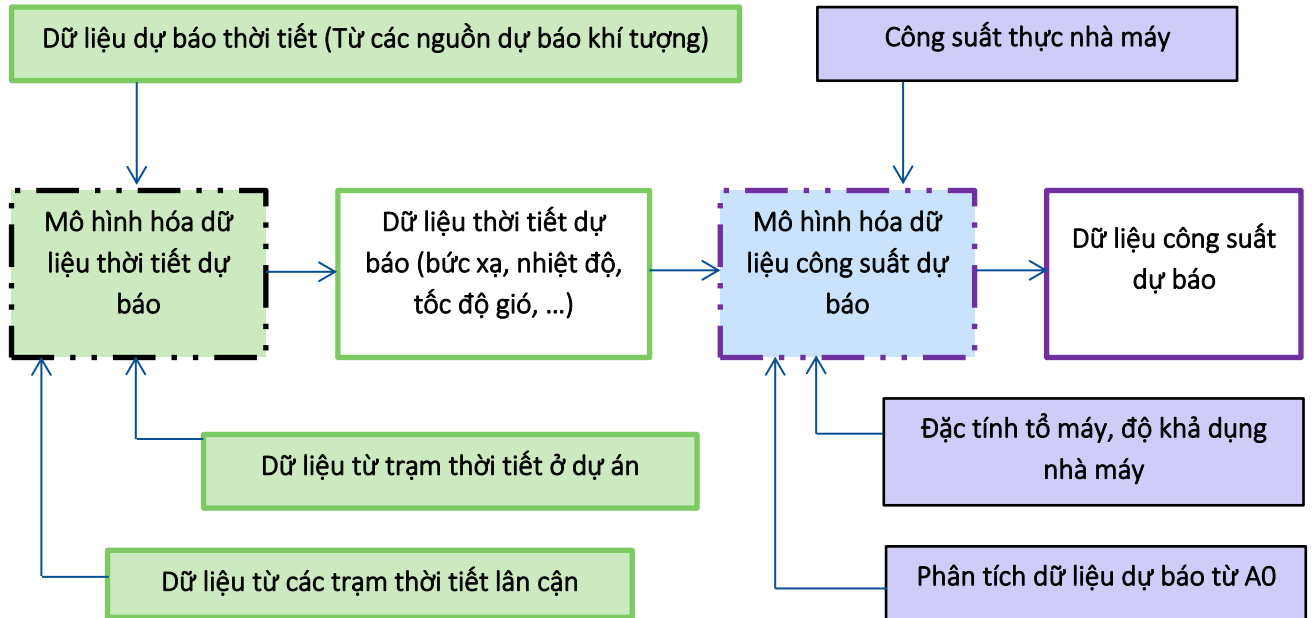
- Nếu công suất nhà máy công bố lệch quá 15% đối với nhà máy điện mặt trời và 20% với nhà máy điện gió so với A0 dự báo thì lấy công suất của A0 làm cơ sở lập lịch.
- Nếu lệch không quá 15% đối với nhà máy điện mặt trời và 20% với nhà máy điện gió so với A0 dự báo thì lấy công suất của nhà máy làm cơ sở lập lịch.



Hình ảnh phần mềm PowerFC

3 GIẢI PHÁP HỆ THỐNG

Mô hình hóa giải pháp cung cấp dữ liệu dự báo công suất nhà máy được mô tả như sau:



- **Mô hình hóa dữ liệu thời tiết dự báo:** Để phục vụ tính toán và phân tích trước khi công bố số liệu thời tiết, mô hình hóa thu thập dữ liệu từ các thông tin ban đầu như tên nhà máy, tọa độ trên hệ thống từ đó thu thập dữ liệu dự báo thời tiết từ các nguồn dự báo khí tượng trên thế giới. Ngoài ra để tăng cao độ chính xác, các trạm thời tiết trong khu vực dự án hoặc các trạm thời tiết ở các dự án lân cận sẽ được kết nối thu thập.

- Các **dữ liệu thời tiết dự báo** được tính toán ở mô hình trên sẽ được công bố và có thể truy cập, xuất dữ liệu trên giao diện phần mềm. Đây là đầu vào của mô hình tính toán, phân tích công suất nhà máy.

- **Mô hình hóa dữ liệu công suất:** Để tính toán công suất phát nhà máy từ dữ liệu thời tiết dự báo, hệ thống sẽ thu thập thông tin đầu vào là công suất thiết kế, tọa độ các vị trí đặt thiết bị chính, các đường đặc tính tổ máy và độ sẵn sàng của các thiết bị tại nhà máy. Cuối cùng giá trị tính toán sẽ được kiểm tra và hiệu chỉnh bởi tín hiệu công suất thời gian thực cùng với việc phân tích dự báo của AO để nâng cao độ chính xác của dự báo.

- **Công bố số liệu dự báo công suất:** dự báo sau tính toán sẽ bao gồm công suất phát khả dụng và năng lượng sơ cấp theo thời gian từ trong khoảng chu kỳ 3 giờ (12 tín hiệu 15 phút), D+1, D+2 tới cho đến W+2 tới. Các số liệu sẽ được hiển thị trên phần mềm dưới dạng bảng hoặc biểu đồ phù hợp với nhu cầu của người dùng. Các dữ liệu dự báo hoàn toàn có thể truy xuất từ các thiết bị Gateway qua các giao thức Modbus.

4 THÔNG TIN GÓI DỊCH VỤ POWERFC

| Gói dịch vụ | Thông tin phần mềm | PowerFC | Ghi chú |
|-----------------------------------|---|-------------|----------------------------|
| Độ chính xác | Bám theo dự báo của A0 (Sai số dự báo trong khoảng +20% giá trị của A0) | Đáp ứng | |
| Tính năng | Đáp ứng yêu cầu các loại dự báo theo quy định của A0, EVN | ✓ | |
| | Tự động gửi dữ liệu dự báo ngày đến email nhà máy | ✓ | |
| | Lưu trữ dữ liệu tại hệ thống máy tính tại nhà máy | ✓ | |
| | Hiển thị dữ liệu tại hệ thống máy tính nhà máy | ✓ | |
| | Lưu trữ dữ liệu từ xa | ✓ | Option |
| | Hỗ trợ chia sẻ dữ liệu với Gateway để truyền 12 tín hiệu dự báo công suất phát đến A0 | ✓ | Cần chia sẻ dữ liệu từ CĐT |
| | Tự động sửa chữa các lỗi dữ liệu | ✓ | |
| | Tự động Import số liệu dự báo từ phần mềm đến trang dự báo chu kỳ tới trong quá trình AGC | ✓ | |
| Dữ liệu đầu vào | Thông tin nhà máy cơ bản (thông số tua-bin, toạ độ, ...) | ✓ | |
| | Tín hiệu, dữ liệu công suất thời gian thực (tự động) (*) | ✓ | Cần chia sẻ dữ liệu từ CĐT |
| | Thu thập tín hiệu công suất phát, tín hiệu Phigh nhà máy | | |
| | Thu thập dữ liệu khí tượng | ✓ | Cần chia sẻ dữ liệu từ CĐT |
| Thiết bị, phần mềm | Các phần mềm chuyên dụng | ✓ | |
| | Hệ thống máy tính và bảo mật | ✓ | |
| Bảo hành/nâng cấp phần mềm | Cấu hình, hiệu chỉnh, bảo trì và hỗ trợ vận hành hệ thống | 2 năm | |
| | Định kỳ phối hợp đánh giá chất lượng dự báo | Mỗi 1 tháng | |
| Trách nhiệm của Nhà máy | Nhà máy thông báo khi có lịch cắt điện hoặc sự cố. | ✓ | |
| | Cung cấp thông tin đăng nhập trang dự báo SMOV. | ✓ | |

Ghi chú:

Solar and Wind Power Forecasting

(*) Không bao gồm công việc thiết kế, thi công hệ thống thu thập dữ liệu khí tượng từ các trạm khí tượng.

5 BẢNG CHÀO CHI PHÍ GÓI DỊCH VỤ DỰ BÁO CÔNG SUẤT

BẢNG CHÀO CHI PHÍ DỊCH VỤ

| STT | Nội dung công việc | Số lượng | Đơn vị | Đơn giá (VNĐ) | Thành tiền (VNĐ) |
|----------------------|---|----------|----------|---------------|--------------------|
| 1 | Khảo sát, lắp đặt, cấu hình thiết bị (NMĐG >50MW). | 1 | Trọn gói | 170.000.000 | 170.000.000 |
| 2 | Phí thuê bao dịch vụ hàng năm. | 2 | Năm | 100.000.000 | 200.000.000 |
| 3 | Vận hành hệ thống và hiệu chỉnh sai số. | 2 | Năm | 25.000.000 | 50.000.000 |
| 4 | Bảo hành và nâng cấp định kỳ tính từ thời điểm nghiệm thu bàn giao. | 2 | Năm | 0 | 0 |
| TỔNG CỘNG (*) | | | | | 420.000.000 |

Cam kết: Không phát sinh bất kỳ chi phí nào trong suốt quá trình duy trì gói dịch vụ.

TIẾN ĐỘ CUNG CẤP DỊCH VỤ DỰ KIẾN (**)

| STT | HẠNG MỤC CÔNG VIỆC | THỜI GIAN | TIẾN ĐỘ THI CÔNG (TUẦN) | | | | |
|-----|---|-----------|-------------------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Khảo sát hiện trạng thiết bị, tín hiệu hiện hữu, lên phương án thi công | 2 tuần | | | | | |
| 2 | Mua sắm, vận chuyển thiết bị đến nhà máy. | 1 tuần | | | | | |
| 3 | Lắp đặt, cấu hình thiết bị (***) | 3 tuần | | | | | |
| 4 | Hướng dẫn vận hành, nghiệm thu hoàn thành. | 1 tuần | | | | | |

Ghi chú:

(*) Giá trên chưa bao gồm thuế VAT;

(**) Thời hạn triển khai tính từ thời điểm nhận được tạm ứng.

(***) Fuki không chịu trách nhiệm do sự chậm trễ trong quá trình cung cấp "dữ liệu cần chia sẻ" ở mục 4 từ phía Chủ đầu tư.