

Прогнозування виробітку енергії сонячними станціями

Онлайн семінар, 13/10/2020

Требования законодательства – предоставление данных

Постанова НКРЕКП №641 від 26.04.2019:

4.1. Продавці до 9:00 за день до торгового дня надають гарантованому покупцю прогнози погодинні добові графіки відпуску електричної енергії та інформацію про доступну потужність генеруючих одиниць з розбивкою по технологіях, тарифах/видах генерації/за видом альтернативного джерела та по географічних регіонах.

4.3. Продавці починаючи з 15:00 дня, що передує торговому, але не пізніше ніж за дві години 45 хвилин до розрахункового періоду надають гарантованому покупцю оновлений графік відпуску електричної енергії та доступну потужність генеруючих одиниць з розбивкою по технологіях, тарифах/видах генерації/за видом альтернативного джерела та по географічних регіонах для кожного розрахункового періоду торгового дня.

Требования законодательства – ответственность за небалансы

$$CIEQ_t^p = \frac{\varepsilon_t^p}{\sum_{p, \varepsilon_t^{ps} > 0} \varepsilon_t^{ps}} \cdot \varepsilon_t^{sum} \cdot (P_t^{DAM} - IMSP_t)$$

ε_t^{sum} - сума відхилень фактичних погодинних обсягів відпуску електричної енергії всіх продавців гарантованому покупцю та споживачів за «зеленим» тарифом, що входять до балансуючої групи гарантованого покупця, в розрахунковому періоді

- Это формула для суммы штрафов всех участников?
- Цена э/э на РДН?
- Цена небаланса э/э?
- Что такое «расчетный период»? Час/день/месяц?

Сотрудничество с SOLARGIS

ИКНЕТ – официальный дистрибьютор продуктов СОЛАРГИС в Украине

- СОЛАРГИС – один из мировых лидеров рынка прогнозирования для солнечной энергетики
- Продукты для планирования проекта СЭС; долгосрочной оценки выработки; контроля производительности СЭС; краткосрочного прогнозирования выработки
- Среди клиентов и партнеров – Мировой Банк, Jinko Solar, SunPower, DNV GL, RTR Rete Rinnovable, ENEL, JGC, Total, FICHTNER, EDF, SGURR
- 19 лет опыта разработки продуктов прогнозирования
- Более 1000 клиентов
- Высокая точность прогнозирования



Методология прогнозирования

(на примере продуктов Solargis)

Прогнозирование солнечного излучения

- Прямое нормальное излучение, DNI;
- Глобальное горизонтальное излучение, GHI – прямое + рассеянное излучение на горизонтальную поверхность;
- Глобальное наклонное излучение, GTI – прямое + отраженное излучение (наклон и азимут).
- Полуэмпирическая спутниковая модель расчета – для исторических данных (с учетом коэффициента облачности со спутниковых данных, оптической плотности атмосферы, водяного пара)
- Математическая погодная модель – для прогнозирования выработки (с учетом прогнозирования движения облаков)

Методология прогнозирования

(на примере продуктов Solargis)

Прогнозирование (почасововое/внутричасовое) выработки

- Математическая модель расчета (стандарты IEA SHC Task 36 и EU FP6 project MESoR)
- Глобальное наклонное излучение
- Потери от внешнего затенения
- Потери от отражения излучения панелями
- Потери от снега
- Потери от загрязнения и запыления
- Потери от температурных условий
- Потери от затенения между рядами
- Потери в сетях сбора мощности
- Потери в инверторах и трансформаторах
- Коэффициент пригодности (Availability ratio)
- Деградация панелей

Возможности прогнозирования

(на примере продуктов Solargis)

- Прогнозирование до 10 суток вперед
- Корректировка данных каждые 6 часов (базовый пакет) или каждые 30 минут в течение светового дня (профессиональный пакет)
- Почасовое или внутрисуточное (10-15 минут) прогнозирование
- Доставка данных на FTP-сервер (.CSV файл) или через API (.XML файл)
- Прогнозирование выработки, GHI, GTI, DNI, температура (2м), скорость и направление ветра (10м), давление, влажность, осадки
- Корректировка прогнозных данных на основании локальной метеостанции и кривой выработки конкретного объекта
- Возможность передачи данных напрямую в Гарпок

Исходные данные для прогнозирования

- Информация по основному технологическому оборудованию – модули, инверторы
- Наклон и азимут столов / крыши
- Информация о внешних источниках затенения (деревья, здания, опоры ЛЭП...)
- Расстояние между рядами, между столами; ширина столов
- Угол затенения
- Потери в трансформаторах (по паспорту)
- Потери в сетях DC и AC
- Согласие с условиями пользования продуктом прогнозирования

Точные исходные данные = точное прогнозирование!

Спасибо за внимание!

Мишель ФОРЖЕ

Коммерческий директор ИКНЕТ

+38066-579-3390

mforget@iknet.com.ua

