

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ В СИСТЕМАХ З ВІРТУАЛЬНИМИ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯМИ

Розвиток альтернативних систем генерації електричної енергії є безальтернативним шляхом розвитку сучасної енергетики. Це обумовлено низкою причин, таких як:

- дефіцит викопних корисних копалин;
- шкідливі викиди в атмосферу продуктів згоряння та великих обсягів теплової енергії від роботи теплових і атомних електростанцій;
- зменшенням втрат енергії при розміщенні джерел живлення поряд споживачів;
- більш гнучкий та адаптивний режим генерації енергії.

На цьому шляху суттєвою перешкодою є слабкі прогнозні показники генерації електричної енергії вітровими та сонячними електростанціями, які залежать від погодних змін, що мають значну варіативність [1].

З огляду на це, питання створення інформаційно-вимірювальної системи управління генерацією електричної енергії, робота якої була б побудована на підставі погодно-кліматичного прогнозування та аналізу можливих поточних змін атмосферного стану є можливим засобом вирішення багатьох вказаних проблем.

При цьому така система повинна враховувати особливості технологічного циклу роботи сонячних та вітрових електростанцій та наявних засобів акумулювання енергії.

Інформаційною основою такої системи повинні бути моделі і алгоритми як погодного прогнозування так і прогнозування режимів електроспоживання споживачами. Ці обидві величини є значно-варіативними та потребують чіткого узгодження. В іншому випадку не буде дотримуватися баланс виробленої та спожитої електричної енергії, що в свою чергу значною мірою погіршить показники якості електричної енергії в мережі.

Пропонується інформаційно-керуюча система процесом електропостачання в системах з віртуальними електростанціями, яка збудована на принципах двобічного управління. Тобто управління як процесом генерації, так і процесом споживання електричної енергії в залежності від наявних резервів по генерації.

Принцип дії систем заснований на побудові пріоритетних шаблів що до джерел генерації електричної енергії та що до її споживачів. Критерієм пріоритетності для джерел генерації має бути найслабкіші прогнозні показники генерації у поєднанні з найдешевшим первинним енергоресурсом, а з боку споживачів пріоритетність вибудовується відповідно до категорійності споживачів. Окрім цього в межах кожної з категорій слід визначати субпріоритетність за переліком споживачів та за наявними можливостями генерації (час доби, наявність первинного енергоресурсу, тощо).

Суттєвою складовою запропонованої системи є інформаційна система, яка збирає, систематизує, обробляє та зберігає дані про погодно-кліматичні умови відповідного регіону та надає певні прогнозні показники, які можуть бути

використані при подальшому управлінні процесом генерації-споживання в системах з віртуальними електростанціями. Саме застосування віртуальних електростанцій дозволить з максимальною ефективністю використовувати місцеві наявні енергетичні ресурси та будувати складні системи електропостачання, які зможуть гармонійно поєднувати вимоги споживачів електричної енергії та можливості генеруючих потужностей.

Література:

1. А. М. Чернюк, Є. І. Качанов, Ю. О. Черевик, З. В. Оберемок Загальні засади забезпечення електропостачання в локальних децентралізованих енергосистемах. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2021. № 6 С. 88-92

Під керівництвом: завідувача. каф. ФЕТтаЕЕ, А. М. Чернюка