

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЖИМІВ
ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖТарасенко О. Ю., магістрант, e-mail: alexandrtarassenko@gmail.com

Науковий керівник: ст. викладач Пазій В. Г.

Державний біотехнологічний університет

Постановка задачі, аналіз основних досліджень та публікацій. Для забезпечення надійної роботи енергетичної системи необхідно дотримуватись балансу потужності та енергії, що стає все більш актуальним зі зростанням використання поновлюваної енергії. Прогнозування кількості енергії, яку може генерувати сонячна електростанція та надходити в мережу є надзвичайно важливим, оскільки ці об'єкти не можуть гарантувати видачу електричної потужності в точно визначений час. У зв'язку зі зростанням використання сонячної енергії в загальному обсязі генерування електроенергії, були проведені дослідження коротко- та середньострокового прогнозування продуктивності сонячних електростанцій в деяких країнах протягом останніх кількох років.

Метою досліджень є проведення аналізу методів прогнозування режимів роботи електричних мереж з альтернативними джерелами енергії, а також дослідження можливості використання комп'ютерних програм для моделювання та прогнозування режимів електричних мереж.

Основні матеріали досліджень. Відповідно до вимог до прогнозів розрізняють тимчасові та просторові рамки (горизонти прогнозу), яким відповідають різноманітні підходи до прогнозування: прямі (прогноз власне вироблення станцій) та непрямі (прогнози приходу сонячної радіації з наступним перерахуванням у вироблення сонячної електростанції).

Останні десятиліття сформувався великий перелік методів прогнозування у межах зазначених підходів, зокрема використання чисельних прогнозів погоди, статистичні (регресійні) методи, персистентні моделі, гібридні методи. Також дедалі ширше при прогнозуванні використовуються ймовірнісні підходи, які, багато в чому більш адекватні вимогам електричних мереж. Також тривають роботи зі створення нових моделей прогнозування тимчасових рядів, накопичені великі масиви реальних даних про функціонування електроенергетичної системи. Зараз існує багато інформаційних систем, призначених для створення прогностичних моделей та аналізу даних. Це ставить перед експертом завдання вибрати найбільш підходящу інформаційну систему для вирішення конкретних задач з урахуванням специфічних умов роботи підприємства, таких як характер навантаження споживачів, кліматичні умови тощо.

У процесі аналізу було проаналізовано кілька програмних продуктів з точки зору простоти користування, функціоналу, кількості методів, що застосовуються тощо. В результаті було встановлено наступне. Платформа Tableau має інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс, добре реалізовану роботу з даними, однак, в інтерфейсі програми відсутня українська мова, а також немає вбудованих розширених засобів для прогнозування й моделювання. Проте цих недоліків немає у Rapidminer, де також є власне середовище розробки. В Excel дещо заплутаний процес імпорту даних із зовнішнього джерела, а також складно вирішувати завдання кластеризації, класифікації, асоціації. Платформа SPSS вимагає від аналітика спеціальних знань.

Висновок. Найбільш доцільними програмами для експерта в області побудови прогностичних моделей електроспоживання підприємства при розв'язку поставлених завдань будуть аналітичні системи Rapidminer і Tableau.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Wan C., Zhao J., Song Y., Xu Z., Lin J., Hu Z. Photovoltaic and solar power forecasting for smart grid energy management. CSEE J. Power Energy Syst., 2015; 1(4):38—46.