

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОЦЕСУ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ КРАЇНАМИ ЄВРОПИ

Рибалка М. О., Костюк О. В., Ахієзер О. Б.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У сучасному світі моделювання часових рядів є актуальним напрямом досліджень. Багато галузей, таких як бізнес, енергетика, медицина, наука, тощо, використовують моделювання часових рядів для прогнозування майбутніх показників, а потім використовують отримані результати для прийняття рішень.

Прогнозні моделі певним чином відтворюють майбутню динаміку системи, ґрунтуючись на гіпотезі, що основні тенденції, діючі фактори і залежності минулого та поточного етапів збережуть свій характер на період передбачення, або напрям їх змін протягом певного часу можна визначити та врахувати. Отриманий якісний прогноз можна використовувати як основу для планування.

Використання математичних моделей для отримання майбутніх оцінок необхідних показників є важливим в енергетичній сфері. В сучасному світі постає проблема вибору оптимального джерела енергії. Рациональне управління та регулювання часток різних джерел виробництва електричної енергії має базуватись на розумінні потреб споживання цієї електроенергії, що стає можливим завдяки використанню методів прогнозування.

Метою даної роботи є побудова моделей процесів споживання електроенергії країнами Європи й отримання прогнозних значень шляхом виявлення закономірностей у характері динаміки часових рядів.

Проаналізовано існуючі підходи до аналізу часових рядів. Аналіз наявних даних, побудова математичних моделей та здійснення прогнозування виконувались за допомогою високорівневої мови програмування Python.

У результаті побудовано ряд моделей SARIMA [1]. Для отримання альтернативних прогнозних значень розглянуто автоматичну модель Prophet без налаштувань вхідних параметрів [2]. Із використанням побудованих моделей отримано прогнозні значення, які були порівняно за допомогою метрик похибки nRMSE, nMAE та MAPE.

Отримані результати підтвердили ефективність використання моделей SARIMA і Prophet для прогнозування споживання електроенергії. Зазначені моделі також можуть бути використані для отримання прогнозних значень подібних часових рядів із сезонністю.

Література:

1. X. Wang, W. Tian, Z. Liao «Statistical comparison between SARIMA and ANN's performance for surface water quality time series prediction». Environmental Science and Pollution Research (27.02.2021).
2. Sean J. Taylor, Benjamin Letham, Facebook, Menlo Park, California, United States. «Forecasting at Scale» (27.09.2017).