

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ**COMPARISON OF TIME SERIES FORECASTING METHODS**

Прогнозування часових рядів, має велике значення у плануванні. Особливу роль воно відіграє в бізнесі та фінансах: прогнозування щоденного курсу валют, цін акції компаній, місячних/квартальних продажів товару тощо. Також прогнозування часових рядів використовується у метеорології (наприклад температури повітря, кількості опадів), у енергетиці (наприклад прогнозування споживання електроенергії, води, газу).

Методи прогнозування значною мірою залежать від доступних даних. Так, якщо немає доступних даних, то використовуються якісні методи, що надають суто припущення на основі розроблених підходів. В іншому випадку, використовуються кількісні методи [1]. Надалі розглядатимуться саме кількісні методи прогнозування.

У кількісному прогнозуванні можуть використовуватися різноманітні методи, що можуть розроблятися в межах окремих сфер застосування. Кожен з цих методів має певні властивості, точність та вартість. Найпростіші методи використовують лише дані про змінну, яку потрібно прогнозувати. Для цього вони розділяють часові ряди на компоненти: тренд, сезонність і залишки або «шум». Кожен з цих компонентів відображає певний шаблон поведінки ряду. Методи прогнозування, які найчастіше використовуються, розробляються на основі регресивних моделей, моделей експоненційного згладжування, моделей ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average, авторегресивне інтегроване ковзне середнє).

Регресивні моделі прогнозування спираються опис зв'язку між декількома рядами. Застосування регресивної моделі дозволяє прогнозувати числові значення часового ряду на основі даних, які на нього впливають. Ця модель надає можливість виражати у вигляді певної функції залежність цільової змінної від інших змінних [2].

У моделях експоненційного згладжування для обчислення прогнозів використовуються зважені середні значення минулих даних у часовому ряді. Варто зазначити, що ваги експоненційно зменшуються для давніших даних. Тобто, для раніших даних значення ваг буде більшим [1, 3].

Моделі ARIMA, як і моделі експоненційного згладжування, є найбільш популярними моделями прогнозування, які застосовуються до нестационарних часових рядів. ARIMA спирається на моделі авторегресії (AR, Autoregression) та ковзного середнього (MA, Moving Average). Для усунення нестационарності ця модель використовує інтегровані ряди [3].

У даній роботі розглядаються основні методи прогнозування часових рядів, концепції, на яких вони базуються. Проводиться порівняння розглянутих методів залежно від особливостей їх використання та залежно від властивостей часових рядів, до яких вони застосовуються.

Література

1. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. 3rd ed. Melbourne, Australia: OTexts, 2021. 442 p.
2. Palma W. Time series analysis. Wiley, 2016. 579 p.
3. Pathak P.P. Time Series Forecasting – A Complete Guide. Medium. URL: <https://medium.com/analytics-vidhya/time-series-forecasting-a-complete-guide-d963142da33f>.