

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РИНКУ ГРОШЕЙ УКРАЇНИ (UONIA)

Кисельов В.О., Костюк О.В., Геляровська О.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

На сучасному етапі розвитку економіки однією серед затребуваних задач є аналіз і моделювання значень Українського індексу міжбанківських ставок овернайт. Стохастичний характер зміни динаміки вказаного індексу і наявність неясних тенденцій призводить до необхідності використання методів математичного моделювання для розв'язання задач аналізу та прогнозування часового ряду показника вартості гривневих ресурсів на міжбанківському ринку.

Значення UONIA розраховується Національним Банком України як середньозважене значення відсоткових ставок за угодами надання кредитів та розміщення депозитів, що укладені між банками України в національній грошовій одиниці на строк овернайт, та вимірюється в процентах. Для прогнозування цих значень необхідно визначитись, використання яких саме моделей дозволить отримати якісний прогноз.

У роботі запропоновано використання методів аналізу й побудови моделей даного часового ряду на основі двох підходів: підходу Бокса-Дженкінса (ARIMA-моделі [1]), а також підходу із використанням штучних нейромереж (LSTM-моделі [2]) з метою подальшого прогнозування. На основі вибраних даних динаміки UONIA в період з 12.04.2021 по 07.04.2022 (251 робочий день) побудовано обидві моделі, за кожною отримано короткострокові прогнози.

Виконано порівняння між собою побудованих моделей ARIMA та LSTM. Можна стверджувати, що обидві моделі продемонстрували хороші показники якості прогнозу, виходячи зі значень похибок прогнозу, які є досить низькими. Однак продуктивність моделі LSTM краща, ніж моделі ARIMA, з точки зору точності прогнозування в багатьох випадках за результатами тестування. Отже, ця робота також додатково підтверджує думки, які висвітлюються в літературі, щодо переваги моделі LSTM над моделлю ARIMA у прогнозуванні часових рядів.

Література:

1. «ARIMA Model» 2021 [Електронний ресурс] : Режим доступу : <https://www.machinelearningplus.com/time-series> – Дата звернення: 03.05.2022.
2. «Exploring the LSTM Neural Network Model» 2022 [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://towardsdatascience.com/exploring-the-lstm-neural-network-model-for-time-series-8b7685aa8cf> – Дата звернення: 27.05.2022.