

## **Анализ эффективности нейронных сетей для среднесрочного прогнозирования временных рядов разных частот**

А.С. Хорунженко

Новосибирский Государственный университет

Рассматриваются границы применимости нейронных сетей для прогнозирования временных рядов.

В качестве исследуемых рядов были выбраны следующие временные ряды: цен открытия и закрытия фьючерсов на индексы S&P500 и NASDAQ, индустриальный индекс Dow Jones и цены закрытия JPM на временном интервале с 2010 года до 2014 года. Выбор рядов определялся наличием непрерывных данных наблюдений за рассматриваемый интервал времени. Для прогнозирования динамики этих рядов рассматривалась экстраполяционная модель ARIMA. Главной задачей являлось определение оптимальных параметров модели для анализа различных рядов динамики.

Для прогнозирования временных рядов применялись нейронные сети RNN, LSTM, GRU, а также решающие деревья CatBoost. Выбор CatBoost, обусловлен тем, что этот алгоритм хорошо работает без сложных настроек гиперпараметров, чем идеально удовлетворяет задаче исследования качества прогностических моделей.

Предложена реализация различных моделей на языке программирования Python. Для верификации результатов выбран ряд метрик, в которые входят MSE и MAPE. Для реализации моделей нейронных сетей была взята библиотека PyTorch.

В работе обсуждаются результаты сравнения качества и границ применимости разных методов прогнозирования временных финансовых рядов. Ожидаемым результатом является вывод о применимости нейронных сетей для анализа и прогнозирования финансовых рядов с разной частотной характеристикой. Научная новизна работы заключается не в самом факте использования нейронных сетей в экономике, а в том, что она предлагает новый подход к оценке их эффективности в задаче прогнозирования временных рядов в экономике.

Научный руководитель канд. экон. наук Макушев Василий Леонидович