

Прогнозирование инфляции с использованием новостных индексов

Заявка № 1312795

Одной из острых проблем последних нескольких лет стал резкий рост инфляции, как в России, так и в развитых западных странах. При этом уровень инфляции одиноково важен как для домохозяйств, так и для политиков и экономистов, инфляция является одним из основных таргетов при принятии решений центральными банками по всему миру. Таким образом, точное прогнозирование инфляции — очень важная задача, особенно в последние несколько лет, когда проблема роста цен стоит особенно остро.

Важным фактором при прогнозировании инфляции является учет ненаблюдаемых инфляционных ожиданий. Банк России определяет инфляционные ожидания на основе опросов, что имеет ряд недостатков: возможная нерепрезентативность выборки респондентов, низкая частотность, дорогостоящая сборка данных. В данной ситуации использование доступных всем новостей в качестве прокси инфляционных ожиданий может оказаться более эффективным для целей прогнозирования инфляции. Во-первых, новостные индексы могут повысить предсказательную силу прогнозных моделей за счёт учета "инсайтов" экономического развития, которые сложно уловить в других экономических переменных [4, 7], что будет способствовать получению более точного прогноза инфляции и проведению более эффективной денежно-кредитной политики. Во-вторых, новостные индексы позволят строить оперативные прогнозы внутри периода, так как новости обновляются каждый день, в то время как стандартные модели опираются на показатели квартальной или месячной частотности [3]. В-третьих, новости отражают информацию, важную при учёте инфляции, но которую сложно учесть через другие переменные (экстремальные погодные условия, влияющие на урожайности и, следовательно, продуктовую инфляцию [6]). В-четвёртых, модели, основанные на новостных индексах, могут делать более точные прогнозы в период стресса и кризиса экономики [4, 7], что особенно важно в последние волатильные годы. Кроме того, есть работы [9, 1], показывающие, что новости хорошо отражают настроение населения. Однако для России пока не было проведено исследований с использованием новостных индексов для прогнозирования инфляции.

Для исследования был собран корпус из почти 200 тыс. новостей с сайта РИА-Новости, как самого цитируемого, за период с 2015 по 2024 год. Первоначально были определены тональности новостей. Это было сделано двумя способами. Первый способ заключался в определении тональности на основе лексикона и списка слов-переключателей [2]. Лексикон представлял собой размеченный словарь, где каждому слову соответствовала метка -1 (отрицательно окрашенное) или +1 (положительно окрашенное). После разметки слов в новостях на основе данного словаря, скор слова корректировался на коэффициент, отражающий изменение тональности слова, если перед ним шло отрицание/ противопоставление, усиление или смягчение из списка слов-переключателей (рис. 1). Вторым способом заключался в обучении модели с учителем. Руками было размечено 1000 новостей, каждая новость была определена как положительная, отрицательная или нейтральная с точки зрения описания проинфляционных событий и влияния на инфляционные ожидания (рис.2). Затем с помощью модели LDA по критерию когерентности и с точки зрения смысловой интерпретируемости было выделено 9 тем: санкции, геополитика, нефть, инфляция, курс рубля, форумы/встречи, коммерческая деятельность, региональное развитие, федеральные программы (рис.3). Следующим шагом была определена тональность каждой темы на основе тональности новостей, наилучшим образом характеризующие данные те-

мы. Полученные данные были агрегированы во временные ряды месячной частотности, которые затем использовались в моделях прогнозирования инфляции. Основной моделью для прогнозирования была модель нейронных сетей LSTM (Long short-term memory). Данная модель подходит для работы с временными рядами, так как учитывает предыдущие данные, кроме того, она показывает наилучшие результаты при прогнозировании инфляции [5]. Использование полученных новостных индексов в моделях машинного обучения при прогнозировании инфляции даёт точность по RSME не хуже модели-бенчмарка AR.

Источники и литература

- 1) Евстигнеева А., Карпов Д. (2023) Влияние негативных новостей на восприятие инфляции населением // Банк России: серия докладов об экономических исследованиях. № 111.
- 2) Algaba, A., Ardia, D., Bluteau, K., Borms, S., and Boudt, K. (2020), “Econometrics Meets Sentiment: An Overview of Methodology and Applications,” *Journal of Economic Surveys*, 34, 512–547.
- 3) Luca Barbaglia, Sergio Consoli & Sebastiano Manzan (2023) Forecasting with Economic News, *Journal of Business & Economic Statistics*, 41:3, 708-719
- 4) van Dijk, Dorinth and de Winter, Jasper, (February 17, 2023). Nowcasting GDP using tone-adjusted time varying news topics: Evidence from the financial press .De Nederlandsche Bank Working Paper No. 766
- 5) Oren Barkan, Jonathan Benchimol, Itamar Caspi, Eliya Cohen, Allon Hammer, Noam Koenigstein, Forecasting CPI inflation components with Hierarchical Recurrent Neural Networks, *International Journal of Forecasting*, Volume 39, Issue 3,2023,Pages 1145-1162
- 6) Pratap, Bhanu and Ranjan, Abhishek (June 1, 2022), Forecasting Food Inflation using News-based Sentiment Indicators . RBI-Occasional Papers-Vol. 42, No.2, 2021
- 7) Kalamara, E., Turrell, A., Redl, C., Kapetanios, G., & Kapadia, S.(2022). Making text count: Economic forecasting using newspaper text. *Journal of Applied Econometrics*, 37(5), 896–919.
- 8) Dooruj Rambaccussing, Andrzej Kwiatkowski (2020), Forecasting with news sentiment: Evidence with UK newspapers, *International Journal of Forecasting* , 36 (4), pp. 1501-1516, ISSN 0169-2070
- 9) Shapiro, A. H., Sudhof, M., & Wilson, D. J. (2022). Measuring news sentiment. *Journal of Econometrics*, 228(2), 221–243.

Иллюстрации

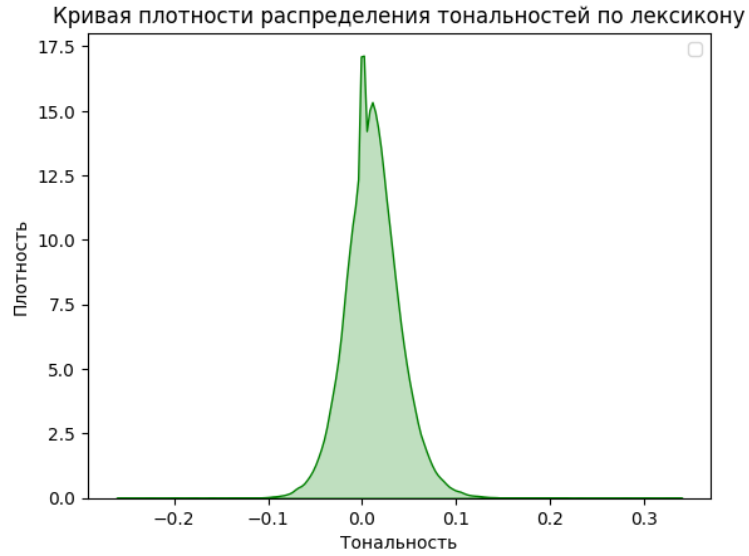


Рис. : 1 Распределение тональностей методом лексикона

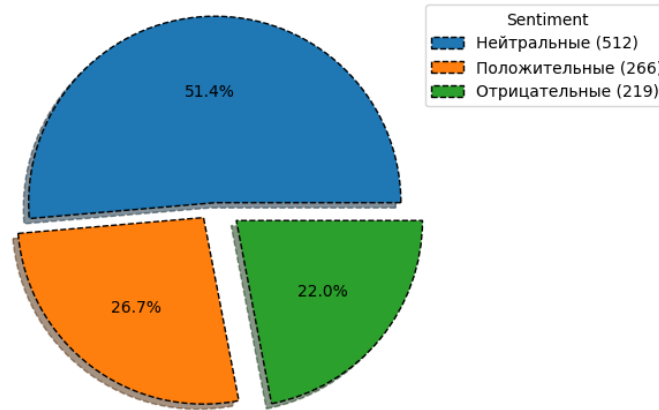


Рис. : 2 Распределение тональностей в тренировочной выборке при ручной разметке



Рис. : 3 Выделенные темы и ключевые слова