

Сравнительный анализ методов оперативного прогнозирования российского отраслевого выпуска

Подготовил: Лысов Андрей, э-401

Научный руководитель: Туманова Елена Алексеевна

Актуальность

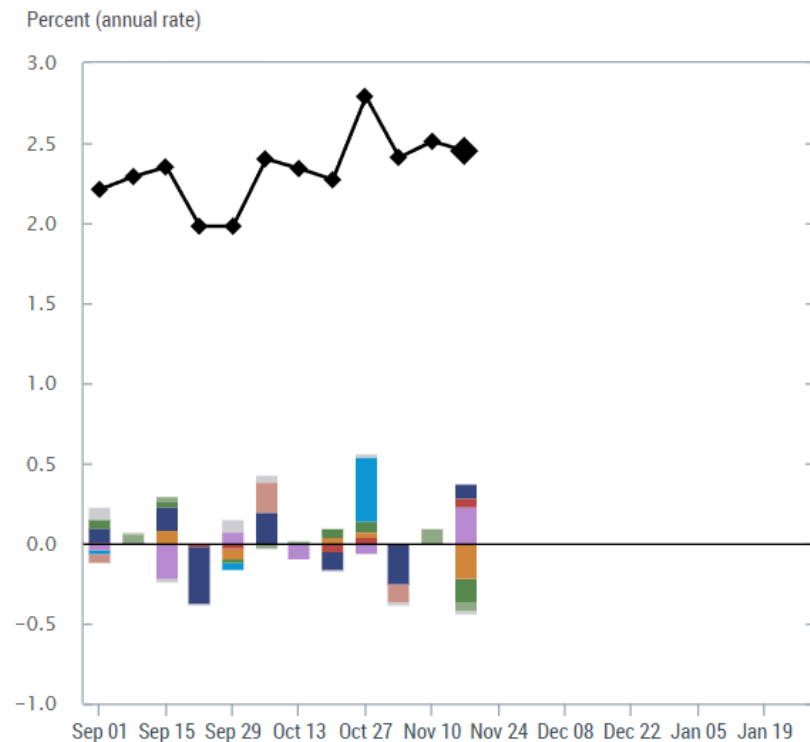
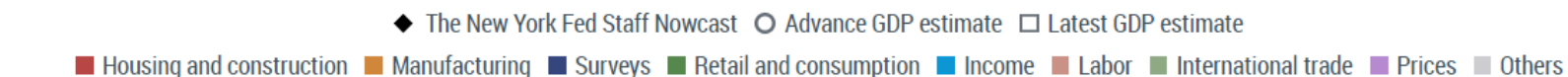
- Официальная статистика публикуется со значительной задержкой
- Однако для принятия обоснованного решения по ДКП регулятору требуется понимать состояние экономики до выхода статистики
- Для решения этой проблемы используются различные модели краткосрочного прогнозирования
- Предсказания делаются как на несколько периодов вперёд (forecasting), так и для показателя в текущем периоде (nowcasting)
- Какие подходы позволяют прогнозировать оперативнее, точнее, информативнее?

Актуальность: пример наукаста

[Федеральный резервный банк Нью-Йорка](#): каждую неделю выходит наукаст изменения реального ВВП за квартал, есть декомпозиция обновления прогноза по блокам факторов (например, снизился за счёт показателей промышленности, вырос за счёт опросных показателей)

Российский пример: [Научно-учебная лаборатория макроструктурного моделирования экономики России \(НИУ ВШЭ\)](#): каждый месяц выходит наукаст изменения реального ВВП и его элементов использования за квартал

Impact of Data Releases



Data Flow (Nov 17, 2023)

Model Update	Release Date	Data Series	Actual	Impact	Nowcast GDP Growth
Nov 17					2.45
	8:31AM Nov 16	Philadelphia Fed Mfg. Business Outlook: Current activity	-5.90	0.01	
	8:31AM Nov 15	Empire State Mfg. Survey: General business conditions	9.10	0.08	
	8:48AM Nov 14	CPI-U: All items less food and energy	0.23	0.01	
	8:48AM Nov 14	CPI-U: All items	0.05	0.22	
	8:30AM Nov 16	Export price index	-1.07	-0.02	
	8:30AM Nov 16	Import price index	-0.78	-0.03	
	8:32AM Nov 15	Retail sales and food services	-0.11	-0.14	
	8:30AM Nov 17	Building permits	16.00	0.02	
	8:30AM Nov 17	Housing starts	1.93	0.04	
	9:16AM Nov 16	Industrial production index	-0.63	-0.21	
		Data revisions	0.00	-0.02	
		Parameter revisions	0.00	0.00	
Nov 10					2.51

Актуальность: дневной индекс бизнес-цикла

С помощью наукастинга и DFM-модели для России построен дневной индекс бизнес-цикла (~ дневной ВВП)

Доступен [онлайн](#)

Анализ состояния экономики в режиме реального времени

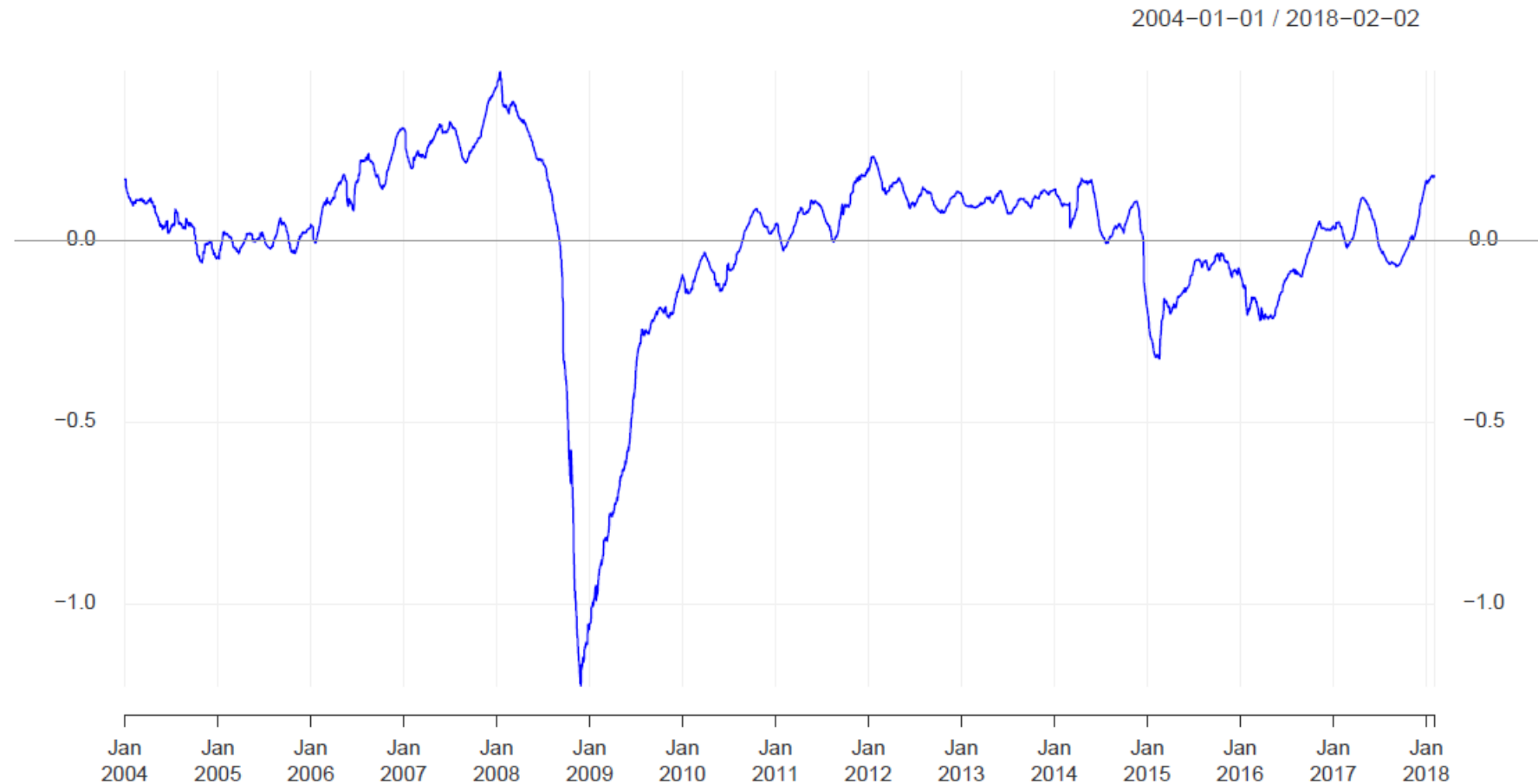


Figure 1: Daily business cycle state f_t .

Цель и задачи

- Цель: оценить прогностическую способность моделей для краткосрочного прогнозирования отраслевого выпуска и выявить факторы, влияющие на точность прогноза.
- Задачи:
 1. Провести обзор литературы, посвящённой прогнозированию макроэкономических показателей;
 2. Основываясь на обзоре литературы, определить наиболее актуальные подходы к построению краткосрочных прогнозов, а также составить список переменных, которые могут быть использованы для прогнозирования;
 3. Собрать и обработать необходимые для эмпирического исследования данные;
 4. Построить модели наукастинга для российской экономики;
 5. Оценить точность прогнозов полученных моделей на разных горизонтах;
 6. Сравнить получившиеся прогнозы с официальными прогнозами (?)
 7. Определить факторы и условия, влияющие на точность прогнозов моделей.

План работы

1) Обзор литературы: описание моделей	декабрь
2) Описание данных	декабрь
3) Работа над кодом для моделей	декабрь-январь
4) Оценка качества моделей	январь-февраль
5) Обсуждение результатов	февраль
6) Результаты, дописывание текста ВКР	февраль-март-...

Обзор литературы: выбор переменных

- Выделение блоков переменных (например, в (Schumacher, 2016; Solanko, Mikosch, 2019; Крупкина et al., 2022)):
 - Опросные показатели (индексы PMI и др.);
 - Показатели реального сектора (пром. производство, транспорт, з/п и др.);
 - Финансовые показатели (эффективный курс, ставки, агрегаты и др.);
 - Показатели внешнего сектора и цен (мировые цены на сырьевые товары, ИПЦ и др.)
- Сложности с данными:
 - Разная частотность: дневная, месячная, квартальная;
 - «Рваные края»: разные показатели выходят в разное время, из-за этого у некоторых временных рядов в последней точке отсутствуют данные;
 - «Проклятие размерности»: слишком много объясняющих переменных по сравнению с количеством наблюдений

Описание данных: ВВП по производству

- ВВП = сумма ВДС по отраслям + чистые налоги
- Росстат: квартальный ВДС по 20 отраслям с 1к2011 (ОКВЭД2, в текущих ценах и ценах 2016 года)
- Можно выделить 9 отраслей интереса (остальные – в группу «Прочие»):
 1. Сельское хозяйство;
 2. Добыча полезных ископаемых;
 3. Обработка;
 4. Электроэнергетика и водоснабжение;
 5. Строительство;
 6. Торговля;
 7. Транспортировка;
 8. Финансы;
 9. Недвижимость

Описание данных: ИБВЭД - альтернатива ВВП?

- ИБВЭД – индекс выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности
- Росстат ежемесячно публикует индекс физ. объёма по части видов экономической деятельности:
 - Сельское хозяйство (01)
 - Промышленное производство (05 - 39)
 - Строительство (41 - 43)
 - Торговля (46 - 47)
 - Транспорт (49 - 51)
- Очень высокая корреляция с квартальным ВВП (> 90%)
- Доступны месячные данные с 1к2011

Обзор литературы: модели наукастинга

- Бридж-уравнения (Ingenito, Trehan, 1996; Soybilgen, Yazgan, 2018)
- MIDAS-модели (Ghysels et al., 2007; Schumacher, 2016)
- MF-VAR-модели (Kuzin et al., 2011; Schorfheide, Song, 2015)
- MF-BVAR-модели (Brave et al., 2019; Станкевич, 2020)

- BVAR-модели (Пестова, Мамонов, 2016; Bäurle et al., 2021)

- DFM (Giannone et al., 2008; Banbura et al., 2013; Bok et al., 2018)

- Machine Learning (Horr, 2021; Horr, 2022; Гареев, Полбин, 2022)

Литература (наукастинг)

- Bańbura, M., Giannone, D., Modugno, M., & Reichlin, L. (2013). Nowcasting and the real-time data flow. *Handbook of economic forecasting*, 2, 195-237.
- Giannone, D., Reichlin, L., & Small, D. (2008). Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data. *Journal of monetary economics*, 55(4), 665-676.

Литература (DFM)

- Heinisch K. и Scheufele R. Bottom-up or direct? Forecasting German GDP in a data-rich environment // Empirical Economics. - Springer, March 2018 г. - 2 : Т. 54. - стр. 705-745.
- Henkel L. Sectoral output effects of monetary policy: do sticky prices matter? // European Central Bank Working Paper Series. - October 2020 г. - Т. 2473.

Литература (MIDAS и MF-BVAR)

- Ghysels, E., Sinko, A., & Valkanov, R. (2007). MIDAS regressions: Further results and new directions. *Econometric reviews*, 26(1), 53-90.
- Schumacher, C. (2016). A comparison of MIDAS and bridge equations. *International Journal of Forecasting*, 32(2), 257-270.
- Brave, S. A., Butters, R. A., & Justiniano, A. (2019). Forecasting economic activity with mixed frequency BVARs. *International Journal of Forecasting*, 35(4), 1692-1707.
- Kuzin, V., Marcellino, M., & Schumacher, C. (2011). MIDAS vs. mixed-frequency VAR: Nowcasting GDP in the euro area. *International Journal of Forecasting*, 27(2), 529-542.

Литература (ML)

- Hopp, D. (2023). Benchmarking econometric and machine learning methodologies in nowcasting GDP. *Empirical Economics*, 1-57.
- Hopp, D. (2022). Economic nowcasting with long short-term memory artificial neural networks (LSTM). *Journal of Official Statistics*, 38(3), 847-873.
- Soybilgen, B., & Yazgan, E. (2021). Nowcasting us gdp using tree-based ensemble models and dynamic factors. *Computational Economics*, 57, 387-417.
- ГАРЕЕВ, М. Ю., & ПОЛБИН, А. В. (2022). Наукастинг: оценка изменения ключевых макроэкономических показателей с использованием методов машинного обучения. *Вопросы экономики*, (8), 133-157.

Литература (наукастинг по России)

- Пестова, А., & Мамонов, М. (2016). Оценка влияния различных шоков на динамику макроэкономических показателей в России и разработка условных прогнозов на основе BVAR-модели российской экономики. *Экономическая политика*, 11(4), 56-92.
- Станкевич, И. П. (2020). Сравнение методов наукастинга макроэкономических индикаторов на примере российского ВВП. *Прикладная эконометрика*, 59, 113-127.
- Зубарев, А. В., & Рыбак, К. С. (2021). Наукастинг ВВП: динамическая факторная модель и официальные прогнозы. *Экономическое развитие России*, 28(12), 34-40.
- Mikosch H. и Solanko L. Forecasting Quarterly Russian GDP Growth with Mixed-Frequency Data // Russian Journal of Money and Finance. : Bank of Russia, March 2019 г.. - 1 : Т. 78. - стр. 19-35