

Моделирование потребительского поведения российских домашних хозяйств в условиях экономических колебаний

Студент:

Асаинов Владислав, э406

Научный руководитель:

Добронравова Елизавета Петровна

МГУ им. М.В.Ломоносова

Презентация ВКР

5/03/2025

Актуальность – 1

- ▶ На практике совокупное потребление – проциклическое, а в теории все неоднозначно: некоторые домашние хозяйства сглаживают потребление , а некоторые – нет: все зависит от восприятия этого шока (постоянный или транзитивный из ГПД + возможность сглаживания ГЖЦ)
- ▶ Потребительское поведение различается для разных групп населения (по уровню дохода/ по доступу к финансовым рынкам/ по наличию накоплений или задолженностей и др.)
- ▶ Тестирование ГПД в научной литературе проводится разными способами:
 - ▶ Исключительно на макроуровне (Kelikume et al., 2017; Мамедли, 2015; Чурбанов & Розмаинский, 2022) – как совокупный(агрегированный) доход влияет совокупное(агрегированное) потребление домашних хозяйств
 - ▶ Исключительно на микроуровне (Коваль & Полбин, 2020; Fagereng et al.,2021; Pistaferri, 2001; Petaykina, 2023) – как доход домашних хозяйств влияет на их потребление
 - ▶ Смешанное (Li & Zhang, 2021;) – как совокупный(агрегированный) доход (ВВП) влияет на потребление домашних хозяйств

Актуальность – 2

- ▶ В исследованиях по России тестирование проводилось исключительно на микро- или макроуровнях
- ▶ Использование смешанного подхода поможет проанализировать, на кого влияют шоки совокупного дохода, а на кого – нет

Цель и задачи работы

- ▶ Цель работы: Проанализировать реакцию в потреблении различных групп домашних хозяйств при воздействии на них краткосрочных шоков совокупного дохода
- ▶ Задачи:
 1. Описать механизмы влияния SR шоков дохода на потребительское поведение гетерогенных д/х и определить критерии их неоднородности на основе обора литературы;
 2. Описать и выбрать подходящие методы для декомпозиции шоков совокупного дохода и критерии их качества;
 3. Разложить с помощью выбранных моделей совокупный доход на постоянный и транзитивный и выбрать наилучший метод на основе критериев качества;
 4. Собрать микро-данные и провести кластеризацию домохозяйств по критерию неоднородности;
 5. Протестировать влияние шоков совокупного дохода на потребление для каждой группы населения (протестировать ГПД М. Фридмана);
 6. Выявить группы, для которых ГПД (не)выполняется и сделать выводы о работе каналов влияния временных шоков на потребление д/х;

План работы

- ▶ Введение
- ▶ Глава 1. Теоретические основы тестирования гипотезы постоянного дохода
 - ▶ 1.1 Предпосылки гипотезы постоянного дохода и последствия их нарушения
 - ▶ 1.2 Описание существующих методов тестирования гипотезы постоянного дохода в России и зарубежных странах
 - ▶ 1.3 Каналы влияния шоков дохода на потребление и выявление характеристик неоднородных реакций домашних хозяйств на них
- ▶ Глава 2. Макроэкономическая часть: выявление шоков совокупного дохода
 - ▶ 2.1 Подходы для выделения тренда и циклической части в совокупном доходе и методы проверки их качества
 - ▶ 2.2 Выделение тренда и циклической части в совокупном доходе на макроэкономических данных
 - ▶ 2.3 Выбор подходящего метода декомпозиции совокупного дохода
- ▶ Глава 3. Микроэкономическая часть: тестирование гипотезы постоянного дохода на разных группах населения
 - ▶ 3.1 Описание данных и кластеризация домохозяйств по социально-демографическим и экономическим характеристикам
 - ▶ 3.2 Оценка влияния шока совокупного дохода на потребительское поведение различных групп домохозяйств
- ▶ Заключение
- ▶ Список литературы

Список литературы - 1

- ▶ Бабаян В., Беляков А. (2025). Оценка ненаблюдаемых переменных в России: Расставляем черты и звезды над r и y . Режим доступа: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/115669/w_20250820.pdf
- ▶ Мамедли, М. О. (2015). Гипотеза перманентного дохода, недальновидность потребления и ограничения ликвидности в России. Журнал экономической теории, (4), 49-57.
- ▶ Чурбанов, С. Г., & Розмаинский, И. В. (2022). Эмпирический анализ гипотезы перманентного дохода на данных постсоветской России. Журнал Новой экономической ассоциации, (2), 76-93.
- ▶ Kelikume, I., Alabi, F., & Anetor, F. (2017). Nigeria consumption function—an empirical test of the permanent income hypothesis. Journal of Global Economics, Management and Business Research, 9(1), 17-24.
- ▶ Fagereng, A., Holm, M. B., & Natvik, G. J. (2021). MPC heterogeneity and household balance sheets. American Economic Journal: Macroeconomics, 13(4), 1-54.
- ▶ Campbell J. Y., Mankiw N. G. Permanent income, current income, and consumption // Journal of Business & Economic Statistics. — 1990. — No 8(3). — P. 265–279.
- ▶ Pistaferri, L. (2001). Superior information, income shocks, and the permanent income hypothesis. Review of Economics and Statistics, 83(3), 465-476.
- ▶ Issler, J. V., & Vahid, F. (2001). Common cycles and the importance of transitory shocks to macroeconomic aggregates. Journal of Monetary Economics, 47(3), 449-475.
- ▶ Bhalla, S. S. (1980). The measurement of permanent income and its application to savings behavior. Journal of Political Economy, 88(4), 722-744.

Список литературы - 2

- ▶ Taubman, P. (1965). Permanent and transitory income effects. *The Review of Economics and Statistics*, 38-43.
- ▶ Lutz Kilian, 2013. "Structural vector autoregressions," Chapters, in: Nigar Hashimzade Michael A. Thornton (ed.), *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Macroeconomics*, chapter 22, pages 515-554, Edward Elgar Publishing.
- ▶ Cochrane, J.H. (1994), "Permanent and Transitory Components of GNP and Stock Prices," *Quarterly Journal of Economics*, 109, 241-265.
- ▶ Krueger, D., Malkov, E., & Perri, F. (2023). How do households respond to income shocks? (No. w31894). National Bureau of Economic Research.
- ▶ Cotis, J. P., Elmeskov, J., & Mourougane, A. (2004). Estimates of potential output: benefits and pitfalls from a policy perspective. Published in *Euro Area Business Cycle: Stylized Facts and Measurement Issues*, 35-60.
- ▶ Petaykina, A. (2023). Estimation of Sensitivity of Russian Household Consumption to Permanent and Transitory Income Shocks Using Kalman Filter. *Russian Journal of Money and Finance*, 82(3), pp. 110–127.
- ▶ Li, C., & Zhang, Y. (2021). How does housing wealth affect household consumption? Evidence from macro-data with special implications for China. *China Economic Review*, 69, 101655.
- ▶ Colciago, A., Samarina, A., & De Haan, J. (2019). Central bank policies and income and wealth inequality: A survey. *Journal of Economic Surveys*, 33(4), 1199-1231.

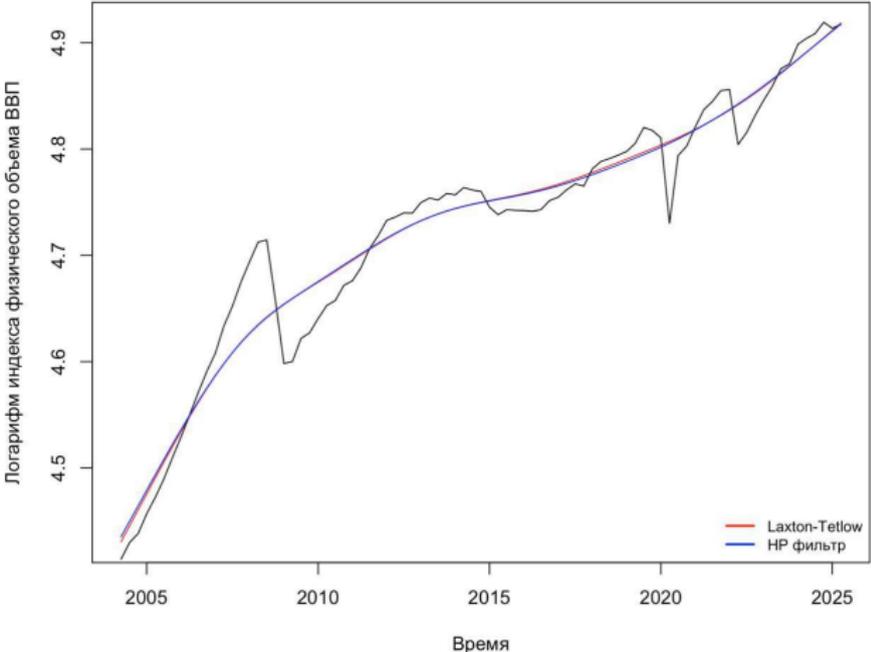
Макроэкономическая часть. Как поймать шоки дохода?

Наиболее часто для оценки потенциального ВВП используются следующие способы (Бабаян, Беляков, 2025; Andrle, 2013; Cotis et al., 2004):

Методы	Идея	Преимущества	Недостатки	Примеры
Структурные	Моделируется взаимодействие экономических агентов	Теоретическая обоснованность	Сложность оценки параметров модели	DSGE-модели, модели на основе производственной функции, SVAR
Полуструктурные	Моделируется взаимодействие между экономическими переменными. Можно выделить тренд и краткосрочные шоки	Гибкость и хорошая адаптация к реальным данным	Менее завязан на теории, проблема конечного набора переменных	Многомерные фильтры (Лакстона Тетлоа, Калмана)
Неструктурные	Простые статистические модели, которые помогают выделить долгосрочный тренд и краткосрочные шоки	Простота и доступность использования	Нет теоретического обоснования	Модели ненаблюдаемых компонент, одномерные фильтры (Ходрика-Прескотта, Калмана)

Макроэкономическая часть. Декомпозиция ИФО ВВП - фильтры Ходрика-Прескотта и Лакстона-Тетлоу

Фактический и потенциальный выпуск



Макроэкономическая часть. Декомпозиция ИФО ВВП - фильтры Ходрика-Прескотта и Лакстона-Тетлоу

Фильтр Ходрика-Прескотта

$$\min_{\{\tau_t\}} \left(\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right)$$

Фильтр Лакстона-Тетлоу (Laxton, Tetlow, 1992 + Бабаян et al., 2025)

$$HP- > \hat{y}_t = y_t - \tau_t^y$$

$$PC : \pi_t = \alpha + \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 \hat{y}_t + e_t^\pi, \quad Okun : u_t - \tau_t^u = \beta \hat{y}_t + e_t^u$$

$$V^{LT} = \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t^y)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ((\tau_{t+1}^y - \tau_t^y) - (\tau_t^y - \tau_{t-1}^y))^2 + \lambda^\pi \sum_{t=1}^T (e_t^\pi)^2 + \lambda^u \sum_{t=1}^T (e_t^u)^2 \rightarrow \min_{\{\tau_t^y\}}$$

$$\lambda_{Russia}^\pi = 0,18, \quad \lambda_{Russia}^u = 71,5$$

$$\hat{y}_{t,new} = y_t - \tau_t^y$$

Макроэкономическая часть. Метрики качества моделей

Модель	RMSPE	RMSLE
LT	0.5499	0.00453
HP	0.5565	0.00459

RMSPE (Root Mean Squared Percentage Error)

$$\text{RMSPE} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left(\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right)^2} \times 100\%$$

- ▶ Ошибка в процентах от фактического значения
- ▶ Чувствителен к выбросам

RMSLE (Root Mean Squared Logarithmic Error)

$$\text{RMSLE} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\log(1 + y_t) - \log(1 + \hat{y}_t))^2}$$

- ▶ Ошибка в логарифмическом масштабе (относительная ошибка)
- ▶ Менее чувствителен к выбросам
- ▶ Сильнее штрафует за недооценку

Микроэкономическая часть. Каналы влияния шоков дохода на потребление – 1

Источники гетерогенного влияния изменения дохода на потребление домохозяйств (д/х):

- ▶ **Структура доходов** — при воздействии на д/х шоков дохода, изменение в потреблении может различаться по источникам дохода (трудовой доход, государственные трансферты, доходы от собственности). Объяснение через мотив предосторожности: "чем более волатилен доход, тем менее чувствительно к нему потребление" (Коваль & Полбин, 2020)
- ▶ **Наличие сбережений** — домохозяйства с низким богатством более чувствительны к шокам постоянного дохода по сравнению с домохозяйствами с высоким богатством. Этот результат объясняется существованием сбережений из мотива предосторожности (Петайкина, 2023)
- ▶ **Доступ к финансовым рынкам** — домохозяйства, которые могут взять кредит, будут иметь возможность застраховаться от шоков дохода (сглаживать потребление) (Krueger D., Perri F., 2006)

Микроэкономическая часть. Каналы влияния шоков дохода на потребление – 2

- ▶ **Критерии гетерогенности социально-демографических характеристиках д/х — Коваль & Полбин, 2020; Blundell et al., 2008; Grogan, 2004; Kubota, 2021; Skoufias, 2003**
 - ▶ Размер: Крупные семьи (более 5 человек) имеют пониженную чувствительность к постоянному шоку и повышенную — к транзитивному дохода — эффект дополнительного работника (Stephens, 2002)
 - ▶ Возраст главы: Д/х, глава которых старше 60 лет, демонстрируют повышенную чувствительность к постоянным шокам дохода — в зависимости от доминирования одного из эффектов: накопленного богатства и уменьшения горизонта сглаживания
 - ▶ Тип поселения: Реакция потребления городского населения меньше в случае транзитивных шоков и больше — в случае постоянных — в городах финансовые рынки более развиты и население более молодое
 - ▶ Образование главы: Д/х, у которых глава семейства имеет высшее образование, менее чувствительны к шокам постоянного дохода по сравнению с теми, где глава высшего образования не имеет — больше способность прогнозировать шоки

Данные: макрочасть

В работе будут использованы квартальные российские данные об индексе физического объема ВВП в ценах 2003 года, уровне инфляции и безработицы для фильтра Лакстона-Тетлоу и Ходрика-Прескотта и в дополнении к ним коэффициент напряженности на рынке труда, загрузка производственных мощностей, индикатор бизнес климата и инвестиционная активность компаний для SVAR BQ модели. Источником данных выступили росстат и ЦБ РФ.

Данные: микрочасть

В работе будут использованы данные РМЭЗ от НИУ ВШЭ по домохозяйствам за период с 2005 по 2024 годы, которые будут разделены по следующим характеристикам:

- ▶ Социально-демографические
 - ▶ Тип поселения (город, сельское поселение)
 - ▶ Размер домохозяйства (менее или более 5)
- ▶ Экономические
 - ▶ Доход (разбиение на квинтили (по 20%))
 - ▶ Кредит (наличие или отсутствие)
 - ▶ Сбережения (наличие или отсутствие)

} Инструменты сглаживания

Данные: микрочасть

В набор контрольных переменных вошли следующие характеристики домашних хозяйств:

- ▶ Уровень дохода (Poor/Rich - первые и последние 20%)
- ▶ Размер домохозяйства (количество)
- ▶ Тип поселения (город/ПГТ/село)
- ▶ Количество трудоустроенных членов домохозяйства
- ▶ Тип домохозяйства (в зависимости от главы - женщина/мужчина трудового/пожилого возраста)
- ▶ Наличие у домохозяйства автомобиля
- ▶ Наличие у домохозяйства дачи
- ▶ Наличие у домохозяйства кредита

Тестирование ГПД с помощью "макро-микро" подхода

Для проверки способности российских домохозяйств сглаживать потребление при краткосрочном шоке совокупного дохода использовалось уравнение следующей спецификации в первых разностях:

$$\Delta \ln(C_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \Delta Y_t^P + \beta_2 \Delta Y_t^{Tr} + \Gamma \Delta X_{it} + \epsilon_{it},$$

где

- ▶ C_{it} – потребление домохозяйства i в году t ,
- ▶ Y_t^P – логарифм постоянной части совокупного дохода (ИФО ВВП) в году t относительно года $t-1$,
- ▶ Y_t^{Tr} – логарифм переменной части совокупного дохода (ИФО ВВП) в году t относительно года $t-1$,
- ▶ X_{it} – набор контрольных переменных домохозяйства i в году t ,
- ▶ ϵ_{it} – ошибка модели.

Результаты оценки модели МНК "макро-микро" подхода

$$\Delta \ln(C_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \Delta Y_t^P + \beta_2 \Delta Y_t^{Tr} + \Gamma \Delta X_{it} + \epsilon_{it},$$

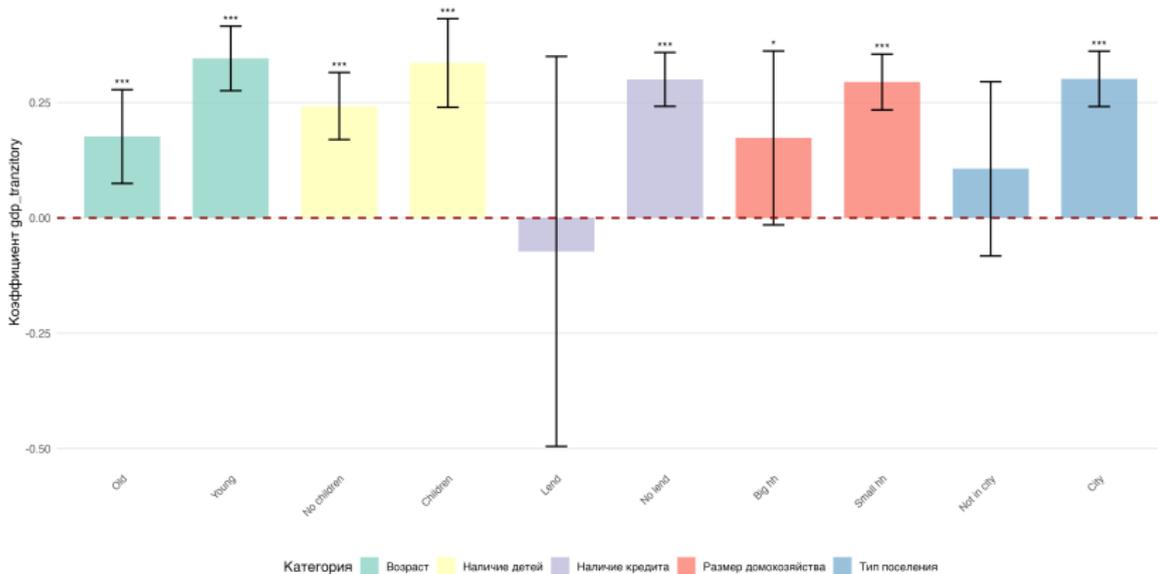
Реакция На изменение	Тип домохозяйства					
	Большие	Маленькие	Городские	Сельские	Молодые	Пожилые
γ^P	0.684*** (0.127)	0.493*** (0.030)	0.513*** (0.031)	0.655*** (0.086)	0.522*** (0.035)	0.298*** (0.067)
γ^{Tr}	0.173* (0.096)	0.295*** (0.031)	0.301*** (0.031)	0.106 (0.096)	0.346*** (0.036)	0.176*** (0.052)
	С детьми	Без детей	С кредитом	Без кредита	Бедные	Богатые
γ^P	0.444*** (0.052)	0.560*** (0.038)	0.185 (0.129)	0.553*** (0.030)	0.577*** (0.031)	0.119 (5.032)
γ^{Tr}	0.336*** (0.049)	0.243*** (0.037)	-0.073 (0.215)	0.300*** (0.030)	0.289*** (0.029)	0.705 (2.141)

Примечание: уровни значимости: * $p < 0.1$, *** $p < 0.01$. В скобках указаны робастные стандартные ошибки

Доверительные интервалы оценок - Υ^{Tr}

Гетерогенность эффекта транзитивного дохода на потребление

Модель в первых разностях. Коэффициенты с 95% доверительными интервалами



* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01
Положительный коэффициент: рост дохода (Tr) увеличивает расходы

Результаты оценки модели МНК "макро-микро" подхода

Реакция На изменение	Квинтиль домохозяйства		
	Q1	Q234	Q5
γ^P	0.577*** (0.031)	0.942*** (0.191)	0.119 (5.032)
γ^{Tr}	0.289*** (0.029)	0.147 (0.321)	0.705 (2.141)

Примечание: уровни значимости: * $p < 0.1$, *** $p < 0.01$.

В скобках указаны робастные стандартные ошибки

Реакция На изменение	Квинтиль домохозяйства				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
γ^P	0.577*** (0.031)	1.270*** (0.272)	1.438** (0.629)	-2.048 (3.489)	0.119 (5.032)
γ^{Tr}	0.289*** (0.029)	-0.078 (0.396)	0.547 (0.969)	-5.523** (2.615)	0.705 (2.141)

Примечание: уровни значимости: * $p < 0.1$, *** $p < 0.01$. В скобках указаны робастные стандартные ошибки

Выводы проделанного

- ▶ Сглаживание потребления (выполнение ГПД + ГЖЦ) наблюдается у среднего класса (2-4 квинтили)
- ▶ Пожилые домохозяйства менее чувствительны к шоку постоянного дохода (Blundell et al., 2008) — эффект накопленного богатства доминирует эффект уменьшения горизонта сглаживания (противопоставление статье Коваль & Полбин, 2020)
- ▶ У нас умные и застрахованные от шоков дохода пенсионеры
- ▶ Бедные домохозяйства слабее реагируют на шок постоянного дохода, чем средний класс (Kubota, 2021; Петайкина, 2023) — нет мотива предосторожности
- ▶ Для остальных групп статистических различий в реакциях не обнаружено — наверное, при декомпозиции ВВП SVAR BQ результаты больше будут согласовываться с теорией

Осталось сделать...

- ▶ Разложить ВВП с помощью SVAR BQ (в R не получилось, надо в матлаб)
- ▶ Выбрать наилучшее разложение из представленных и SVAR BQ методов на основе RMSPE, RMSLE критериев и способности предсказать инфляцию (методика Бабаян et al., 2025)
- ▶ На этом разложении оценить реакцию на потребление
- ▶ Писать текст ВКР :)