

Построение и оценка модели ненаблюдаемых компонент для РФ в условиях высокой зависимости от цен на нефть

Андрей Полбин

РАНХиГС, Институт Гайдара

XX Апрельская международная научная конференция
по проблемам развития экономики и общества,

10 апреля 2019 г., НИУ ВШЭ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-310-00365



План презентации

- Мотивация
- Модель
- Результаты эмпирического анализа
- Заключение

Мотивация

- Компоненты тренда, темпов трендового роста и цикла являются важными индикаторами экономических условий при выработке мер экономической политики
- Модель ненаблюдаемых компонент Кларка (Clark, 1987):

$$y_t = \tau_t + c_t$$

$$\tau_t = \mu_t + \tau_{t-1} + \xi_t$$

$$\mu_t = \mu_{t-1} + v_t$$

$$c_t = \rho_1 c_{t-1} + \rho_2 c_{t-2} + \varepsilon_t$$

где τ_t - трендовая компонента, c_t - цикл,
 μ_t - темпы трендового роста, $\xi_t, v_t, \varepsilon_t$ - шоки

Мотивация

- В работах Esfahani, Mohaddes , Pesaran (2014), Kuboniwa (2014), Rautava (2013) и других приводятся теоретические основания и эмпирические свидетельства в пользу долгосрочной взаимосвязи выпуска с условиями торговли, с ценами на нефть

$$y_t = \alpha + \lambda t + \beta p_t^o + u_t$$

Модель

Выпуск

$$y_t = \tau_t + c_t$$

Общий тренд

$$\tau_t = \tau_t^{NO} + \beta p_t^O$$

Ненефтяной тренд

$$\tau_t^{NO} = \mu_t + \tau_{t-1}^{NO}$$

Темп трендового роста

$$\mu_t = \mu_{t-1} + v_t$$

Цены на нефть

$$p_t^O = p_{t-1}^O + \eta_t$$

Цикл

$$c_t = \rho_1 c_{t-1} + \rho_2 c_{t-2} + \varepsilon_t + \theta_0 \eta_t + \theta_1 \eta_{t-1} + \theta_2 \eta_{t-2}$$

Шоки

$$[\eta_t, \varepsilon_t, v_t]' \sim N(0, \text{diag}[\sigma_\eta^2, \sigma_\varepsilon^2, \sigma_v^2])$$

Оценка параметров модели

Выпуск

$$y_t = \tau_t + c_t$$

Общий тренд

$$\tau_t = \tau_t^{NO} + \beta p_t^O$$

Ненефтяной тренд

$$\tau_t^{NO} = \mu_t + \tau_{t-1}^{NO}$$

Темп трендового роста

$$\mu_t = \mu_{t-1} + v_t$$

Цены на нефть

$$p_t^O = p_{t-1}^O + \eta_t$$

Цикл

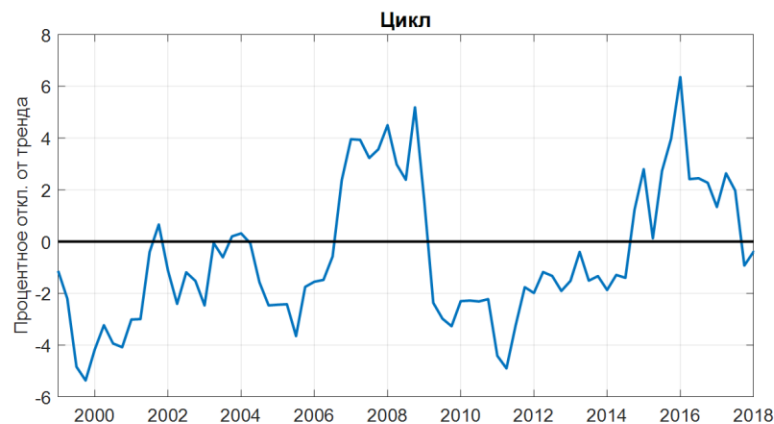
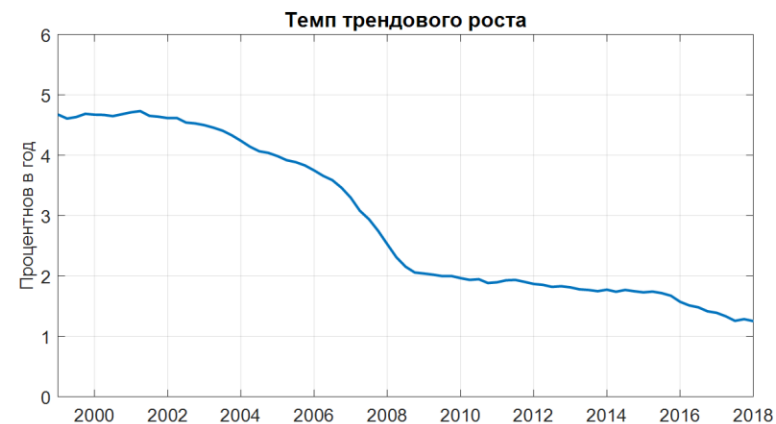
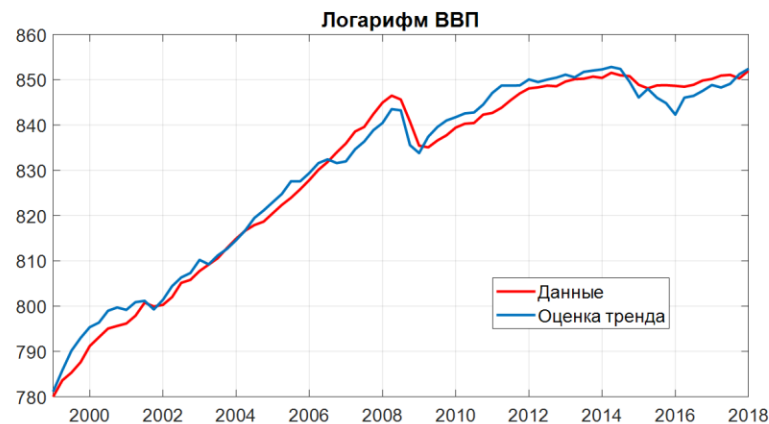
$$c_t = \rho_1 c_{t-1} + \rho_2 c_{t-2} + \varepsilon_t + \theta_0 \eta_t + \theta_1 \eta_{t-1} + \theta_2 \eta_{t-2}$$

Шоки

$$[\eta_t, \varepsilon_t, v_t]' \sim N(0, \text{diag}[\sigma_\eta^2, \sigma_\varepsilon^2, \sigma_v^2])$$

| | β | ρ_1 | ρ_2 | θ_0 | θ_1 | θ_2 | σ_η | σ_ε | σ_v |
|-----------------------|---------|----------|----------|------------|------------|------------|---------------|----------------------|------------|
| Точечная оценка | 0.087 | 1.298 | -0.344 | -0.042 | 0.035 | 0.004 | 0.093 | 0.854 | 15.614 |
| Стандартная ошибка | 0.037 | 0.135 | 0.114 | 0.035 | 0.013 | 0.010 | 0.066 | 0.080 | 1.247 |

Оценка компонент ВВП



Анализ робастности оценки темпов трендового роста к спецификации

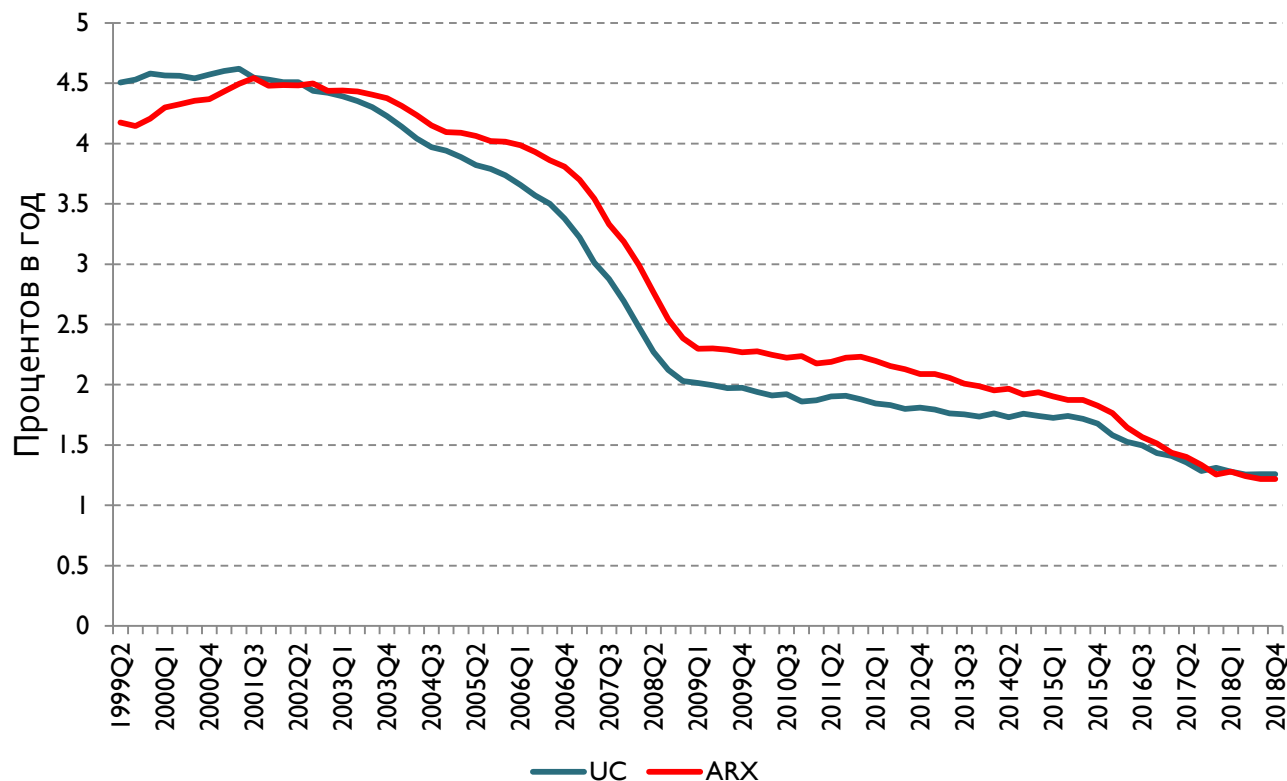
Простая модель ARX с меняющимся во времени трендовым темпом роста:

$$\Delta y_t - \mu_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i (\Delta y_{t-i} - \mu_{t-i}) + \sum_{j=0}^q \beta_j \Delta p_{t-j} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

$$\mu_t = \mu_{t-1} + u_t, \quad u_t \sim N(0, \sigma_u^2)$$

Анализ робастности оценки темпов трендового роста к спецификации

Темпы трендового роста





Заключение

- Идентифицировано значительное замедление долгосрочного роста
- Актуально использование модели для прогнозирования
- Дальнейшие направления исследований: оценка альтернативных спецификаций, анализ прогнозных свойств модели, учет структурных сдвигов, многомерное расширение модели



Спасибо за внимание!

Андрей Полбин
apolbin@gmail.com