



# ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ СРВ

---

<sup>1</sup> Оленёв Николай Николаевич, <sup>2</sup> Нгуен Куанг Тхыонг

<sup>1,2</sup> ВЦ РАН, Москва

<sup>2</sup> НИИ талантов и человеческих ресурсов, Ханой



# СОДЕРЖАНИЕ

---

- Динамическая модель экономики страны Рамсея
- Проблема идентификации модели экономики
- Базовый сценарий развития
- Пессимистический сценарий развития экономики СРВ (экспорт снижается, цены импорта растут)



## Модель типа Рамсея для экономики страны

---

$$Y(t) = Y_0 \left[ a(L/L_0)^{-b} + (1-a)(K/K_0)^{-b} \right]^{-1/b}$$

$$dL/dt = \gamma L(t) \quad L(0) = L_0$$

$$dK/dt = J(t) - \mu K(t) \quad K(0) = K_0$$

$$p_Y(t)Y(t) + p_I(t)I(t) = p_C(t)C(t) + p_J(t)J(t) + p_E(t)E(t)$$

$$Y(t) + \pi_I(t)I(t) = Q(t) + \pi_J(t)J(t) + \pi_E(t)E(t)$$

$$\pi_I(t) = p_I(t)/p_Y(t) \quad \pi_I(t) = p_I(t)/p_Y(t) \quad \pi_E(t) = p_E(t)/p_Y(t) \quad Q(t) = p_C(t)C(t)/p_Y(t)$$

$$E(t) = \delta \cdot Y(t)$$

$$I(t) = \sigma \cdot Y(t)$$

$$J(t) = \rho \cdot Y(t)$$



# Проблема идентификации модели экономики СРВ

---

$$T_X = \sqrt{\frac{\sum_{t=t_1}^{t_n} (X_m^2(t) - X_s^2(t))}{\sum_{t=t_1}^{t_n} (X_m^2(t) + X_s^2(t))}}$$

$$F(a) = \prod_{X=1}^M (1 - T_X(a))^{\alpha_X}$$

$$F(\bar{a}) \rightarrow \max_{\bar{a} \in A}$$

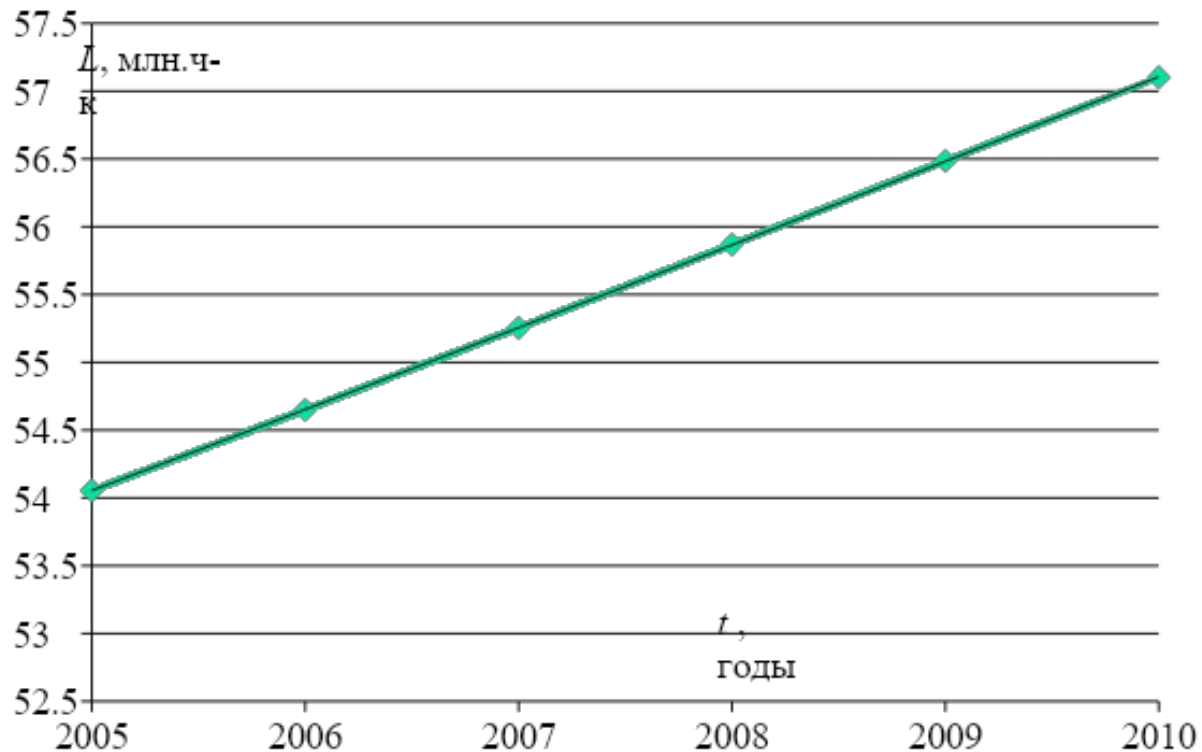
$$A = \{\bar{a} \in R^N : a_i^- \leq a_i \leq a_i^+, 1 \leq i \leq N\}$$

# Статистические временные ряды макропоказателей экономики СРВ

год t	2005	2006	2007	2008	2009	2010
L(t), млн.ч-к	54.054	54.649	55.255	55.869	56.486	57.101
pE(t)	1	1	1	1	1	1
pI(t)	1	0.994473	0.995955	0.97005	0.935745	0.971085
pJ(t)	1	1.00139	1.003621	0.924351	0.896091	0.883798
Y(t), трлн. донг 2005г	839.211	908.267	985.075	1047.241	1102.987	1177.812
I(t) , трлн. донг 2005г	614.427	713.9047	917.3393	1005.399	927.0866	1069.472
J(t) , трлн. донг 2005г	298.543	333.871	423.3431	449.9219	469.3237	518.164
E(t) , трлн. донг 2005г	579.339	668.531	757.474	816.035	753.345	875.970
Q(t) , трлн. донг 2005г	575.756	619.770	721.597	786.683	807.405	853.150

## Подгонка численности занятых (труда) $L$

$$L(t) = 54.055e^{0.011(t-2005)}$$





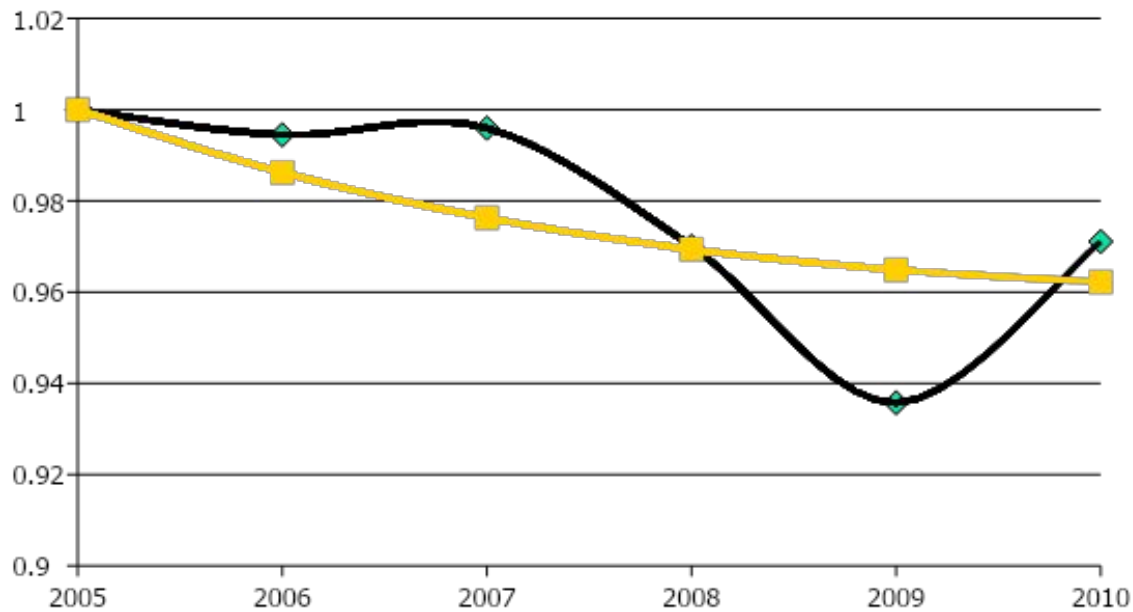
## Индекс относительной цены на экспорт

---

$$\pi_E(t) = 1$$

## Индекс относительной цены на импорт

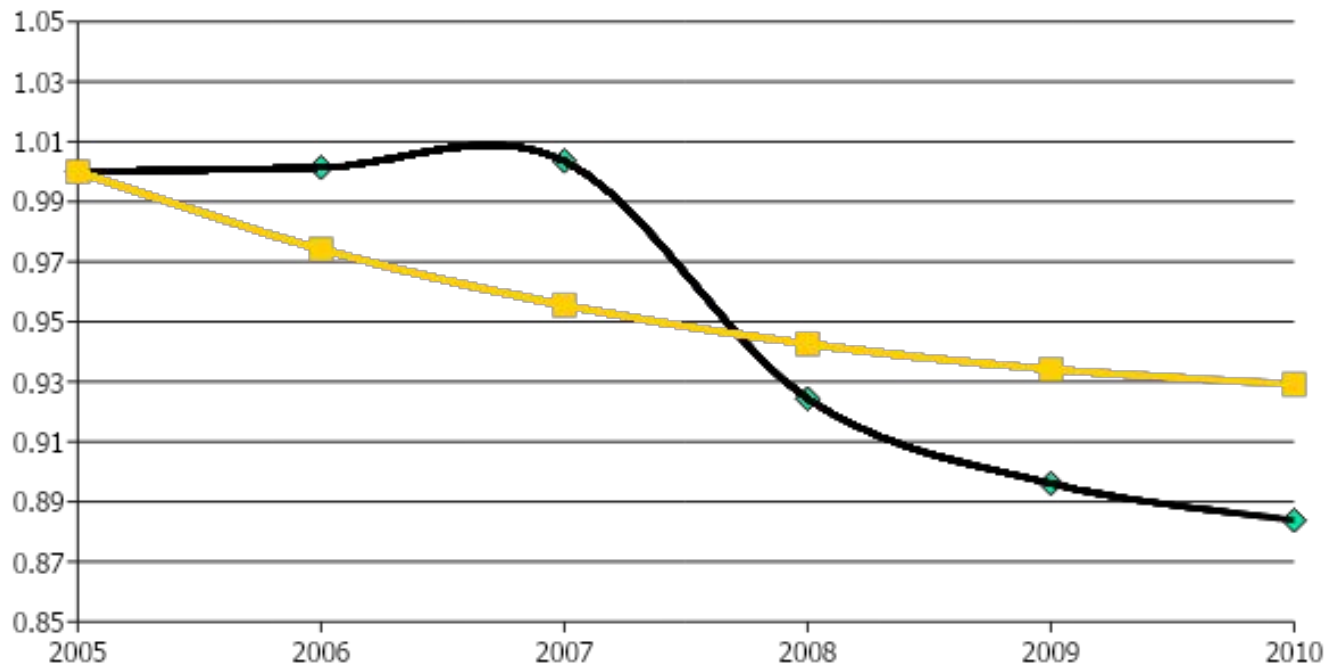
$$\pi_I(t) = 1 - 0.15(t - 2005)e^{-0.16(t-2005)}$$





## Индекс относительной цены на инвестиции

$$\pi_J(t) = 1 - 0.15(t - 2005)e^{-0.03(t-2005)}$$





## Оценка долей составляющих ВВП

---

- Отношение объема инвестиций к ВВП в 2001-2006 гг.
- Отношение объема экспорта к ВВП в 2001-2006 гг.:  
 $\rho \in [0.37, 0.41]$
- Отношение объема импорта к ВВП за вычетом объема экспорта в 2001-2006 гг.:  
 $\delta \in [0.70, 0.76]$

$$\sigma \in [0.77, 0.91]$$



## Численная реализация задачи идентификации

---

$$l_t = \frac{L_t}{L_0}$$

$$k_t = \frac{K_t}{K_0}$$

$$y_t = \frac{Y_t}{Y_0}$$

$$y_t = \left[ a l_t^{-b} + (1 - a) k_t^{-b} \right]^{-1/b}$$

$$k_{t+1} = (1 - \mu) k_t + \alpha \beta y_t / \pi_t^J \quad k_0 = 1$$

$$\alpha = \frac{Y_0}{K_0}$$

$$\beta = \sigma(1 + \rho(1 - \delta))$$



## ЛИТЕРАТУРА

---

- Оленев Н.Н., Печенкин Р.В., Чернецов А.М. Параллельное программирование в MATLAB и его приложения. М.: ВЦРАН, 2007. 120 с.