# Влияние кредитно-денежной политики на потребление домашних хозяйств (на примере России)

Егорова Яна 4 курс ЭФ МГУ

e-mail: yana.a.egorova@gmail.com

- **Цель:** анализ влияния КДП на потребление домашних хозяйств в рамках процентного канала в России
- Объект исследования: потребление домашних хозяйств в период после шока КДП
- **Предмет исследования:** реакция потребления в ответ на изменение КДП
- **Актуальность:** расходы на потребление вносят наибольший вклад в экономический рост (в России в 2012 году потребительский спрос обеспечил 3,3 п.п. из 3,4% роста)

#### Новая кейнсианская модель



# Причины выбора НКМ

• Не подвержена критике Лукаса

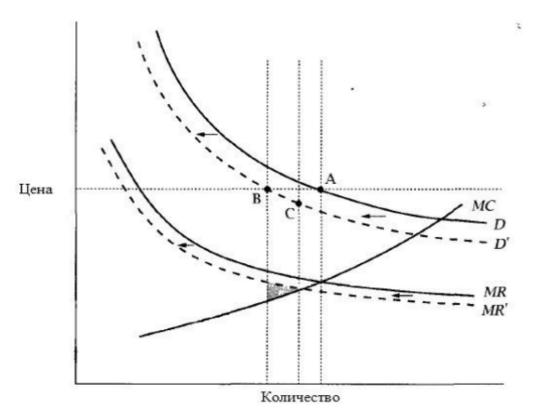
• В SR деньги **HE** нейтральны, что соответствует эмпирическим наблюдениям

• Широкое распространение:

Банк Канады, Резервный банк Новой Зеландии, Центральный банк Чили, Банк Финляндии, Банк Англии, Банк Швеции, Резервный банк Австралии, Национальный банк Чехии, Национальный банк Венгрии, Национальный банк Польши

### Жесткость цен

 Объясняется издержками меню в работах Akerlof и Yellen (1985) и Mankiw (1985)



Небольшие издержки меню оказывают большое значение на экономику в целом

Источник: Romer (1996), Advanced Macroeconomics

### Домашние хозяйства

#### Оптимизационная задача:

$$E_t U = E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[ ln C_{t+i} + \frac{\varrho}{1-b} \left( \frac{M_{t+i}}{P_{t+i}} \right)^{1-b} - \gamma \frac{H_{t+i}^{1+\varphi}}{1+\varphi} \right] \longrightarrow \mathbf{max}$$

$$C_t + \frac{M_t}{P_t} + \frac{B_t}{P_t} = \left(\frac{W_t}{P_t}\right) \cdot H_t + \frac{M_{t-1}}{P_t} + (1 + i_{t-1}) \cdot \frac{B_{t-1}}{P_t} + Pr_t$$

#### Из монополистической конкуренции:

$$C_{\mathsf{t}} = \left[ \int_{0}^{1} c_{\mathsf{j}\mathsf{t}}^{\frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon}} \mathrm{d}\mathsf{j} \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}}$$

- индекс потребления на континууме товаров, которые
  - относительной цене

Минимизация совокупных потребительских расходов

$$\min_{c_{jt}} \int_{0}^{1} p_{jt} c_{jt} dj$$

$$\min_{c_{jt}}\int\limits_0^1 p_{jt}c_{jt}dj$$
 при ограничении  $\left[\int\limits_0^1 c_{jt}^{rac{arepsilon-1}{arepsilon}}dj
ight]^{rac{arepsilon}{arepsilon-1}}\geq C_t$ 

### Домашние хозяйства

Множитель Лагранжа в точке оптимума равен индексу цен:  $\chi_t = \left[\int\limits_0^1 p_{jt}^{1-\varepsilon}\,dj\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \equiv P_{\rm t}$ 

#### Решение оптимизационной задачи:

$$rac{1}{C_t} = eta E_t \left( rac{(1+i_t)(\pi_{t+1}+1)}{c_{t+1}} 
ight)$$
 оптимальная траектория движения потребительских расходов

$$\gamma \left(rac{ ext{M}_{ ext{t}}}{ ext{P}_{ ext{t}}}
ight)^{- ext{b}} C_t = rac{\lambda_t \left(1 - rac{1}{1+i_t} \cdot rac{P_t}{P_{t+1}} \cdot rac{P_{t+1}}{P_t}
ight)}{\lambda_t} = rac{i_t}{1+i_t}$$
 спрос на реальные запасы денежных средств

 $\gamma H_t^{\varphi} C_t = rac{W_t}{P_t}$  предельная норма замещения отдыха и потребления в точке оптимума

Новая кейнсианская IS:  $x_t = E_t x_{t+1} - (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$ 

# Фирмы

$$\min(rac{W_t}{\mathcal{D}}\cdot H_t + \Psi_t(c_{jt} - Z_t H_{jt})$$
 Минимизация затрат труда при заданном выпуске

$$\Psi_t = \frac{W_t}{p} Z_t$$

Множитель Лагранжа в точке оптимума равен реальной заработной плате с учетом корректировки на технологический шок

$$E_t \sum_{i=0}^\infty w^i arsigma^i [rac{p_{jt}}{P_{t+i}} c_{jt+i} - \psi_{t+i} c_{jt+i}]$$
 Максимизация ожидаемой прибыли фирмы

$$P_t^{1-arepsilon} = (1-\omega)(p_t^{*1-arepsilon}) + \omega P_{t-1}^{1-arepsilon}$$
 жесткость цен

$$\pi_{t} = \beta E_{t} \pi_{t+1} + k x_{t} + e_{t}$$

# Ключевые уравнения в модели

#### 1) Новая кейнсианская IS:

$$x_t = E_t x_{t+1} - (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$$

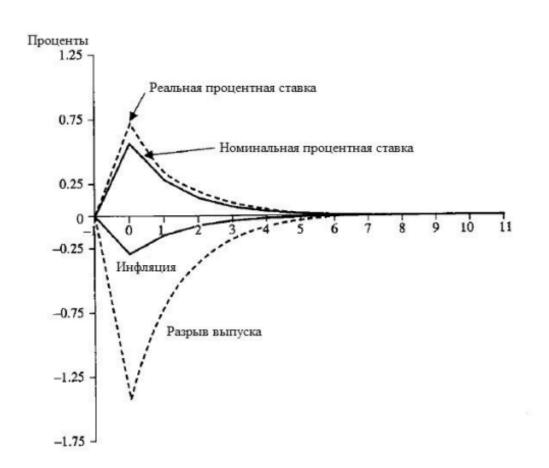
#### 2) Новая кейнсианская кривая Филлипса:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + k x_t + e_t$$

#### 3) Монетарное правило Тейлора:

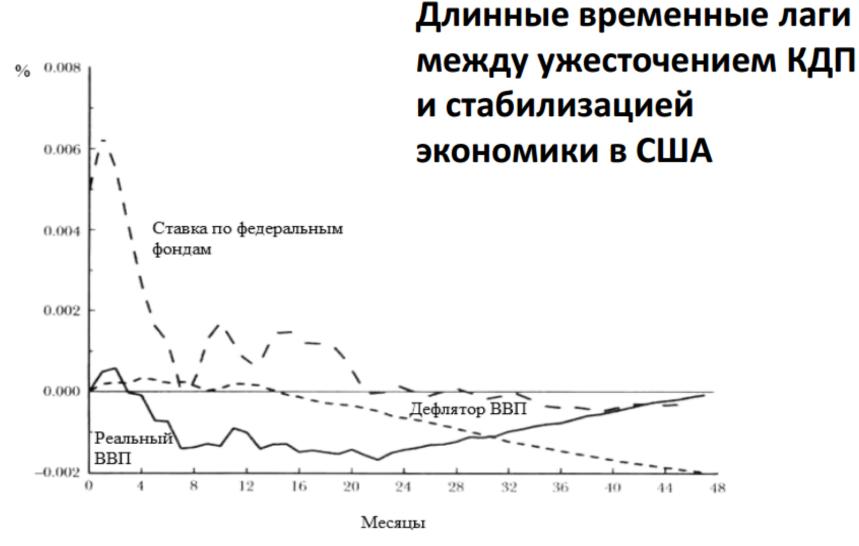
$$i_t - \pi_t = \rho + (\Phi_{\pi} - 1)(\pi_t - \pi^*) + \Phi_{\nu}(y_t - y^*) + v_t$$

# КДП в модели



Реакция Y, Pi и r на повышение центральным банком номинальной процентной ставки

Источник: Walsh (2003), Monetary Theory and Policy



Источник: Bernanke (1995), Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission

## Решение модели

• Процедура устранения трендов (Smets и Wouters 2002, Ireland 2004)

**Предположение:** все реальные переменные кроме количества труда содержат общий тренд, связанный с ростом эффективности труда

$$y_{t} = Z_{t}g_{t}H_{jt}$$

$$Z_{t} = Z_{t-1}^{0}Z^{1-\theta}e^{\varepsilon_{t}}$$

 θ - параметр, который характеризует силу
 связи между значениями функции технологии
 в различные периоды времени

Z - устойчивое значение технологии

heta - шок, обуславливающий колебания производительности

# Стационарная система уравнений с реальными переменными

$$y_{t} = c_{t}$$

$$w_{t} = \gamma c_{t} h_{t}^{\varphi}$$

$$c_{t} = \frac{1}{\gamma} \frac{i_{t}}{1 + i_{t}} m_{t}^{b}$$

$$\frac{g}{c_{t}} = \beta E_{t} (\frac{i_{t} - \pi_{t+1}}{c_{t+1}})$$

$$y_{t} = z_{t} h_{t} / g$$

$$z_{t} = z_{t-1}^{\theta} Z^{1-\theta} e^{\varepsilon_{t}}$$

$$w_{t} = \frac{z_{t}}{g \mu}$$

- Номинальные переменные преобразуются в реальные
- Все переменные кроме труда содержат общий тренд, связанный с ростом эффективности труда
- Метод не является однозначным, поскольку для его применения нужно протестировать все реальные переменные на наличие общих трендов

# Эмпирическая проверка работы процентного канала в России

- **Дробышевский (2008):** гипотеза о влиянии кредитно-денежной политики на выпуск не была отвергнута, однако канал процентных ставок показал плохие результаты
- **Леонтьева (2010):** канал процентных ставок был признан мало работоспособным
- Отсутствие основного инструмента процентной политики
- Малый объем операций на открытом рынке с облигациями правительства
- Акцент на валютный курс (сейчас приоритетом является таргетирование инфляции)
- Низкий уровень жесткости цен

# Центр исследований Сбербанка РФ «Эффективность процентной политики Банка России в 2000-2011 г.г.»

#### Оценки коэффициентов в ответ на рост ставки процента

#### Метод Romer (2004)

Переменная/оценки	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$
Выпуск	-0,64***	-0,20	-0,14	-0,17
	(0,21)	(0,22)	(0,22)	(0,23)
Инфляция	-0,00	-0,16**	-0,00	-0,00
	(0,00)	(0,07)	(0,01)	(0,01)
Номинальный	-0,00	-0,12**	-0,02	0,08*
валютный курс	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,05)

#### Оценки коэффициентов в ответ на рост ставки процента после добавления переменной цены на нефть

Переменная/оценки	$\gamma_1$	$\gamma_2$	$\gamma_3$	$\gamma_4$
Выпуск	-0,65***	-0,27	-0,15	-0,15
	(0,21)	(0,24)	(0,23)	(0,25)
Инфляция	-0,00	-0,17**	-0,01	-0,00
	(0,00)	(0,07)	(0,01)	(0,01)
Номинальный	-0,00	-0,09**	-0,06	0,06*
валютный курс	(0,04)	(0,05)	(0,05)	(0,05)

# Взаимосвязь потребления в России и процентной ставки

 Домашние хозяйства в России являются преимущественно кредиторами => канал дохода и канал замещения действуют в разном направлении



- Леонтьева (2012): построена эконометрическая модель, статистически значимой взаимосвязи обнаружить не удалось
- Обнаружена зависимость потребления от объемов банковского кредитования

# Кредитно-денежная политика

$$L = \frac{1}{2} \left[ \alpha_1 (\pi_t - \pi^*)^2 + \alpha_2 (y_t - y^*)^2 \right]$$

Функция потерь общественного благосостояния

ЦБ объявляет цель и достигает ее

Хорошая репутация монетарных властей

Растет эффективность КДП

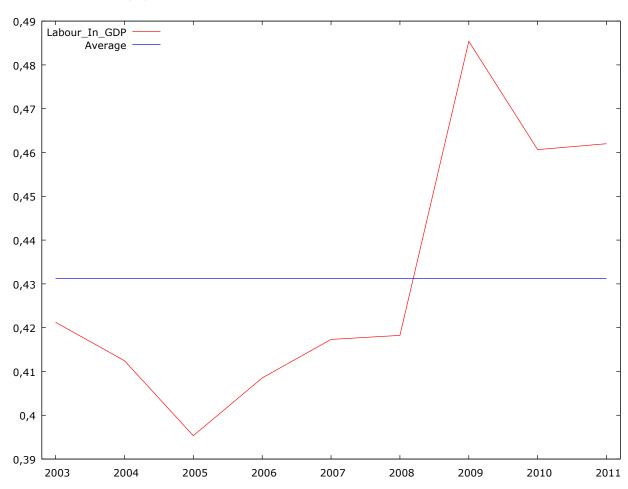
Fabiani (2005): половина всех фирм использует имеющуюся информацию об экономике для формулирования политики по установлению цен и принятия экономических решений

Сформулировать правило, достаточно жесткое для формирования доверия к ЦБ, и выполнить его - сложно, так как политика перестает быть гибкой

#### 1) Параметр lpha - доля оплаты труда в ВВП

$$1 - \alpha = \frac{\varepsilon}{1 - \varepsilon} (1 - \tau) \frac{W_t H_t}{P_t Y_t}$$

где *т*- уменьшающий фактор, отражающий действие субсидии государства



Доля оплаты труда в общем выпуске за 2003-2011 г.г.

Источник: Оплата труда наемных работников и объем ВВП в текущих ценах согласно ОКВЭД из Федеральной службы государственной статистики

# 2) Параметр $\beta$ - коэффициент дисконтирования в функции полезности $\beta = \frac{1}{1+i}$

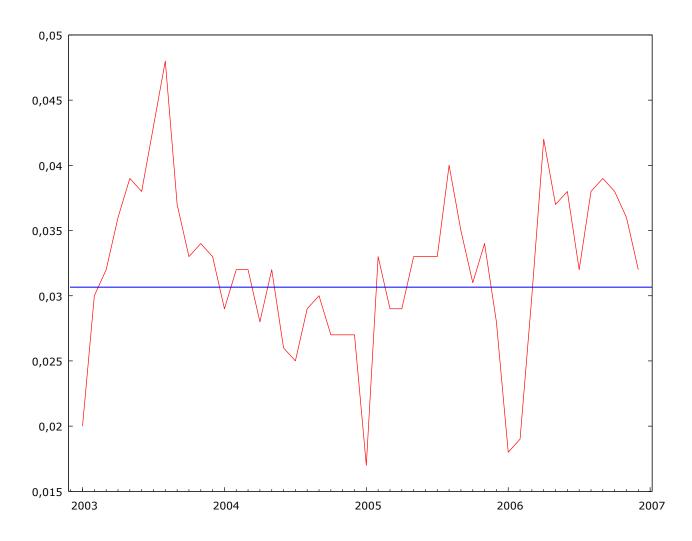


График реальной процентной ставки за период с 2003 по 2007 г.г. Источник: Сводные данные по процентным ставкам ЦБ РФ с коррекцией на ИПЦ из Федеральной службы государственной статистики

# Калибровка параметров модели

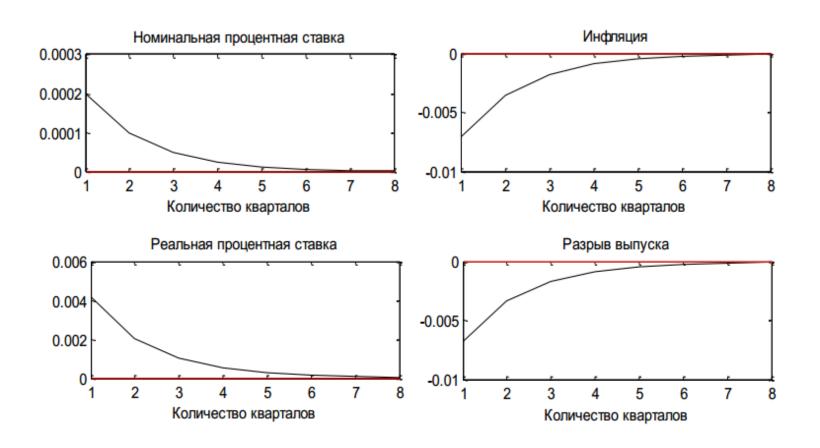
Параметр	Значение	Экономический смысл
$1-\alpha$	0,57	Эластичность выпуска по труду
β	0,9	Коэффициент дисконтирования в функции полезности домашних хозяйств
ε	6	Эластичность замещения дифференцированных товаров
$1/\varphi$	3	Эластичность предложения труда по заработной плате
$1/\sigma$	1	Эластичность потребления домашних хозяйств по заработной плате
θ	0,5	Вероятность того, что фирма не изменит цену товаров в течение времени t
$ ho_a$	0,96	Авторегрессионный коэффициент в AR(1) для общефакторной производительности
$ ho_v$	0,5	Авторегрессионный коэффициент в AR(1) для экзогенного компонента процентной ставки
$\sigma_a$	0,03	Стандартное отклонение в AR(1) для общефакторной производительности
$\sigma_v$	0,01	Стандартное отклонение в AR(1) для экзогенного компонента процентной ставки

#### Монетарное правило ЦБ:

$$i_t - \pi_t = \rho + (\Phi_{\pi} - 1)(\pi_t - \pi^*) + \Phi_y(y_t - y^*) + v_t$$

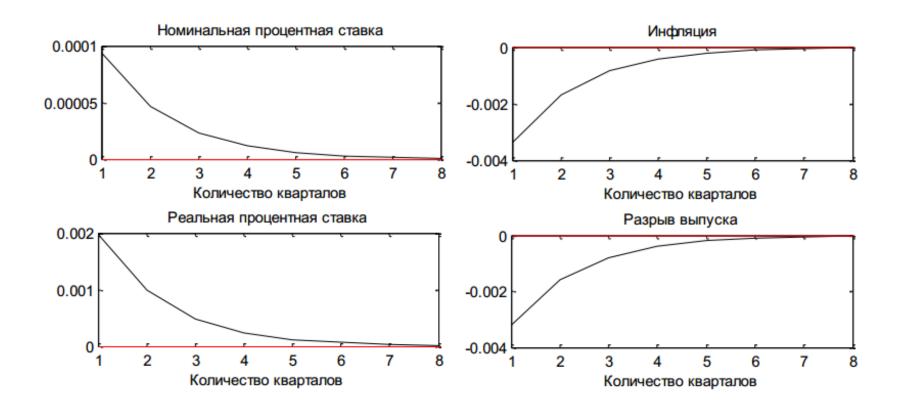
	1 сценарий	2 сценарий	3 сценарий	4 сценарий
$\Phi_{\pi}$	1,2	2	2	1
$\Phi_{\mathbf{y}}$	0,2	1	0	2

# 1. Слабая реакция ЦБ на инфляцию и разрыв выпуска в равной степени



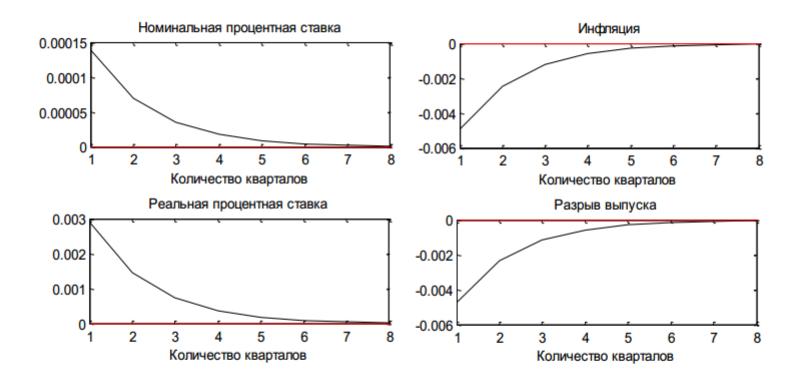
$$L_1 = 4,23$$

### 2. Сильная реакция ЦБ на инфляцию и разрыв выпуска в равной степени



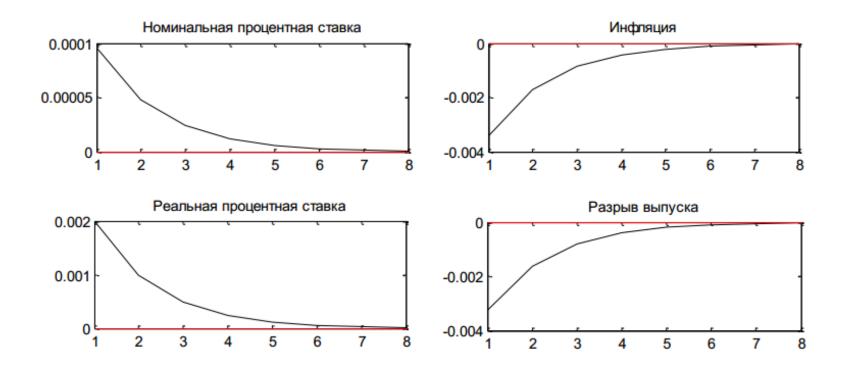
$$L_2 = 0.94$$

#### 3. Реакция ЦБ только на инфляцию



$$L_3 = 1,99$$

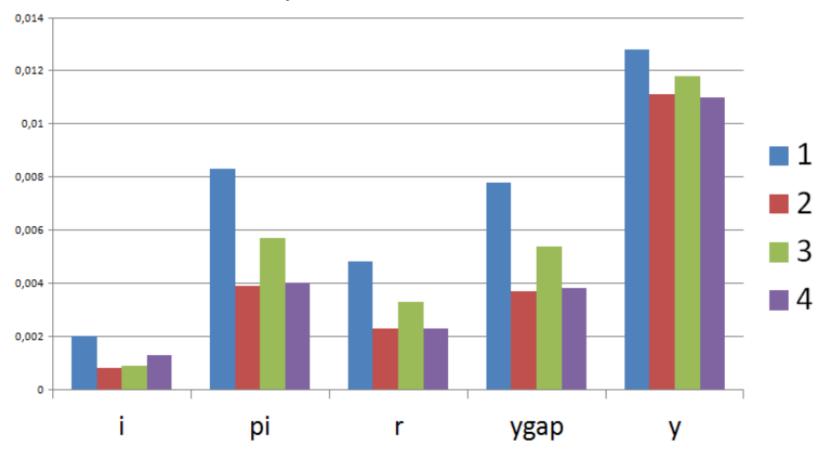
# 4. Сильная реакция ЦБ на инфляцию и разрыв выпуска в равной степени



$$L_4 = 0.98$$

	1 сценарий	2 сценарий	3 сценарий	4 сценарий
Потери общественного благосостояния	$L_1 = 4,23$	$L_2 = 0.94$	$L_3 = 1,99$	$L_4 = 0,98$

#### Стандартные отклонения в модели



## Выводы исследования

- Работоспособность процентного канала кредитноденежной политики в России
- Сильное реагирование на отклонения инфляции и выпуска от целевого уровня приводит к увеличению общественного благосостояния
- В случае если домашние хозяйства обладают информацией о политике монетарных властей и дают ей верное толкование, такая политика приведет к увеличению потребления и, следовательно, экономическому росту в стране
- Реагирование на отклонение выпуска от целевого значения одновременно с корректированием инфляции лучше с точки зрения общественного благосостояния, чем просто таргетирование инфляции

#### Список литературы

- Bernanke B., Mihov I. Measuring Monetary Policy. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 113, No.3 (Aug.,1998), pp. 869-902.
- Canzoneri B. Cumby E. Diba T. The Cost of Nominal Rigidity in NNS Models. Journal of the European Economic Association, Vol. 4, No. 2/3, Apr. -May, 2006, pp. 575-584.
- Christiano L.J., Eichenbaum M., Evans C.L Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of A Shock to Monetary Policy // Federal Reserve Bank of Cleveland Working Paper. May 2001 No 7.
- Galí, J., Monacelli, T. Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open
- Economy, The Review of Economic Studies, 2005. 72, 3, pp.707–734.
- Fabiani S. The pricing behaviour of fi rms in the euro area: new survey evidence. Working paper research
   №76 November 2005.
- Ireland, P.N. (2004). A Method for Taking Models to the Data, Journal of Economic Dynamics and Control, 28, 6, 1205–1226.
- Romer, D. Advanced Macroeconomics. 3nd ed. N. Y., 1996. 540 p.
- Smets, F., Wouters, R. (2002). An Estimated Stochastic Dynamic General Equilibrium Model of the Euro Area, ECB Working Paper Series, 171.
- Walsh C.E. Monetary theory and policy: 2nd edition, The MIT Press. 2003. 232-240 pp.
- **Демиденко М.** Модель среднесрочного прогнозирования и проектирования монетарной политики // Банковский вестник. 2008. №31.
- **Дробышевский С.** Анализ трансмиссионных механизмов денежно-кредитной политики в российской экономике В. М.: ИЭПП, 2008. 87 с.: ил. (Научные труды / Ин-т экономики переходного периода; № 116Р).
- Зарецкий А. Поиск оптимального варианта монетарной политики в Беларуси: результаты простой DSGE модели// Исследовательский центр ИПМ. 2012.
- Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной трансмиссии в России // ЦЭФИР. 2012, март №175.
- Юдаева К., Синяков А. «Эффективность процентной политики Банка России в 2000-2011 г.г.» //
  Обзор Центра макроэкономических исследований Сбербанка России, декабрь 2011.