

Выбор монетарной политики страны-нефтеэкспортера в условиях нефтяных шоков

Замятина Дарья, Магистратура 2 курс

16 ноября 2017

Актуальность

Продолжительное падение цен на нефть приводит к падению потребления в стране-экспортере, что требует стимулирующих мер от монетарных властей. В то же время, номинальное обесценение приводит к росту инфляции, что требует сдерживающей политики [12]. Кроме того, из-за несовершенств экономики оптимальная монетарная политика, направленная на только на стабилизацию цен, приводит к сильным падениям выпуска [17], [18], [23]. Таким образом, от монетарных властей требуется компромисс между стимулирующими и сдерживающими мерами.

Цель работы: определить правило монетарной политики для экономики страны-экспортера энергоресурсов в период шоков на нефтяном рынке.

Задачи:

1. Провести исследование теоретических и эмпирических подходов к изучению проблемы выбора монетарной политики в период шоков на нефтяном рынке.
2. Обосновать выбор теоретической модели для исследования, позволяющей учесть:
 - особенности структуры экономики России;
 - роль нефтегазового сектора в экономике России;
 - подходы к определению правила монетарной политики.
3. Провести эмпирическое исследование по вопросу выбора правила монетарной политики в период шоков на нефтяном рынке
 - на основе эконометрических методов провести оценку разработанной модели;
 - с помощью имитационного моделирования определить правило монетарной политики в условиях шоков цен на нефть.

Подход к описанию экономики России с помощью DSGE-модели

Для эконометрической оценки влияния нефтяных шоков на экономику России используем DSGE-модель. В научных исследованиях показано, что подход на основе DSGE-модели дает более точные прогнозные показатели основных элементов монетарной политики, чем использование множественных регрессий [5], [8].

Упрощенная модель экономики России

Рассматривается малая открытая экономика, которая состоит из континуума домашних хозяйств, континуума фирм, фискального сектора и центрального банка.

В основе данной DSGE-модели лежат разработки Полбина [7] и Шульгина [8]. Модификация моделей Полбина и Шульгина заключается в упрощении некоторых предпосылок, в частности, по сравнению с моделью Шульгина уменьшено количество типов фирм, также в отличие от подхода Полбина в качестве правила монетарной политики будет использовано правило Тейлора.

Домохозяйства

Домашние хозяйства максимизируют функцию полезности по двум аргументам: потребляемым товарам и времени досуга, и имеют бесконечный горизонт планирования:

$$U_t = E_t \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s \left\{ \frac{C_{t+s}(i) - H_t(i)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \varphi \frac{l_{t+s}(i)^{1+\psi}}{1+\psi} \right\}$$

$C_t(i)$ - потребление i -го домохозяйства,

$H_t(i) = hC_{t-1}(i)$, $h \in (0,1)$ - привычки потребления,

$l_t(i)$ - трудовые усилия домашнего хозяйства,

β - субъективный коэффициент дисконтирования,

ψ - величина, обратная к эластичности предложения труда по заработной плате,

φ - нормировочная константа,

$\sigma \in (0,1)$ - коэффициент относительного неприятия риска, или величина, обратная межвременной эластичности замещения.

Домашние хозяйства размещают свое богатство в наличных деньгах и ценных бумагах, принимая решение о выборе оптимальной доли портфеля, инвестированной в иностранные активы.

Бюджетное ограничение домохозяйств:

$$p_t^c C_t(i) + B_t(i) + S_t B_t^*(i) = W_t(i) l_t(i) + R_{t-1}(i) B_{t-1}(i) + S_t R_{t-1}^*(i) B_{t-1}^*(i) + Div_t(i) - T_t(i)$$

p_t^c - индекс потребительских цен,

S_t - номинальный обменный курс

$W_t(i)$ - ставка заработной платы

$B_t(i)$ номинальная стоимость облигаций, приобретенных домохозяйством на внутреннем рынке

$B_t^*(i)$ номинальная стоимость номинированных в иностранной валюте облигаций, приобретенных домохозяйством на внешнем рынке,

$R_{t-1}(i), R_{t-1}^*(i)$ - валовые номинальные доходности по внутренним и внешним облигациям,

$Div_t(i)$ - дивиденды от фирм

$T_t(i)$ - налоги периода t

Условие первого порядка задает уравнение Эйлера:

$$1 = \beta * R_t * E_t \left(\frac{(C_{t+1} - hC_t)^{-\sigma}}{(C_t - hC_{t-1})^{-\sigma}} * \frac{p_t^c}{p_{t+1}^c} \right)$$

Также из условия первого порядка можно получить:

$$1 = \beta * R_t^* * E_t \left(\frac{(C_{t+1} - hC_t)^{-\sigma}}{(C_t - hC_{t-1})^{-\sigma}} * \frac{p_t^c}{p_{t+1}^c} * \frac{S_{t+1}}{S_t} \right)$$

Из 1 и 2 задается условие для паритета процентных ставок:

$$R_t = R_t^* \frac{E_t \left(\frac{(C_{t+1} - hC_t)^{-\sigma}}{(C_t - hC_{t-1})^{-\sigma}} * \frac{p_t^c}{p_{t+1}^c} * \frac{S_{t+1}}{S_t} \right)}{E_t \left(\frac{(C_{t+1} - hC_t)^{-\sigma}}{(C_t - hC_{t-1})^{-\sigma}} * \frac{p_t^c}{p_{t+1}^c} \right)}$$

Уравнение предложения труда:

$$\frac{W_t}{p_t^c} * (C_t - hC_{t-1})^{-\sigma} = \varphi l_{t+s}^\psi$$

Решение задачи для домохозяйств позволяет получить зависимость, а также вывод динамической кривой IS.

Потребление

Функция потребления является аддитивно-сепарабельной:

$$C_t = C(C_t^N, v_c(C_t^I, C_t^{TD}))$$

где C_t^N - потребление неторгуемых товаров,

v_c - функция предпочтения между торгуемыми отечественными и импортными товарами.

В соответствии с данными предпочтениями индивиды минимизируют затраты на потребление.

Фирмы

Аналогично [7], [8], производственный сектор представлен торгуемыми (TD) и неторгуемыми (N) товарами, при этом производственная функция в каждом секторе зависит от трех факторов производства – капитала, которым владеют фирмы, труда и энергии, а также технологии в каждом секторе:

$$y_t = A_t^J F_t^J (u_t^J K_t^J, L_t^J, E_t^J), J \in \{ TD, N \}$$

$u_t^J K_t^J$ – загруженный капитал,

E_t^J - потребности в энергии.

Предполагается, что в каждом секторе действует континуум фирм $i \in [0, 1]$, которые производят дифференцированный продукт, тогда агрегированный выпуск отрасли в соответствии с подходом Диксита-Стиглица может быть представлен как:

$$Y_t^J = \left[\int_0^1 (Y_t^J(i))^{(\eta_J - 1)/\eta_J} di \right]^{\eta_J/(\eta_J - 1)}$$

где η_J - эластичность замещения товаров в секторе,

Тогда функция спроса на каждый товар:

$$Y_t^J(i) = \left(\frac{p_t^J(i)}{p_t^J} \right)^{-\eta_J} Y_t^J$$

Исходя из этого, агрегированный уровень цен:

$$p_t^J = \left[\int_0^1 (p_t^J(i))^{(1 - \eta_J)} di \right]^{1/(\eta_J - 1)}$$

Максимизация стоимости фирмы

$$V_t^J(i) = \sum_{s=0}^{\infty} \tilde{R}_{t,t+s} \left\{ p_{t+s}^J(i) \left(\frac{p_{t+s}^J(i)}{p_{t+s}^J} \right)^{-\eta_J} Y_{t+s}^J - p_{t+s}^J \text{Inv}_{t+s}^J(i) - W_{t+s}^J L_{t+s}^J(i) - p_{t+s}^E E_{t+s}^J(i) - \Psi_t^u(u_t^J(i)) p_{t+s}^J K_t^J(i) \right\}$$

$\tilde{R}_{t,t+s} = \beta^s \frac{\lambda_{t+s} p_t^c}{\lambda_t p_{t+s}^c}$ - дисконтирующий множитель (стохастический

дисконт-фактор)

p_{t+s}^J - цена инвестиционного товара

$\text{Inv}_{t+s}^J(i)$ - объем инвестиций

p_{t+s}^E - цена энергии

$\Psi_t^u(u_t^J(i)) K_t^J$ - функция, характеризующая объем товаров и услуг, необходимых для загрузки капитала, при этом:

$$\Psi_t^u(u_t^J(i)) = \frac{\chi}{\psi_u} \left[\exp(\psi_u(u_t^J(i) - 1)) - 1 \right],$$

При этом, долгосрочный уровень интенсивности загрузки капитала равен 1, соответственно, χ калибруется так, чтобы долгосрочный уровень загрузки был равен 1. ψ_u - чувствительность загрузки к изменению условий экономики.

Ограничения фирмы

1. Ограничение на капитал в соответствии с подходом Полбина [7] (множитель Лагранжа $Q_t^J(i)$):

$$K_{t+1}^J(i) = (1 - \delta) K_t^J(i) + \left(1 - \Psi_t^I \left(\frac{\text{Inv}_t^J(i)}{\text{Inv}_{t-1}^J(i)} \right) \right) \text{Inv}_t^J(i)$$

δ - норма амортизации

Ψ_t^I , при этом данные издержки моделируются в сравнении с темпом в долгосрочном периоде:

$$\Psi_t^I \left(\frac{\text{Inv}_t^J(i)}{\text{Inv}_{t-1}^J(i)} \right) = \frac{\Psi_t^I}{2} \left(\frac{\text{Inv}_t^J(i)}{\text{Inv}_{t-1}^J(i)} - 1 \right)^2$$

2. Равенство спроса/предложения (множитель Лагранжа $\Lambda_t^J(i)$):

$$\left(\frac{p_{t+s}^J(i)}{p_{t+s}^J} \right)^{-\eta_J} Y_{t+s}^J = F_t^J(u_t^J(i) K_t^J(i), L_t^J(i), E_t^J(i))$$

Оптимизация данных условий позволяет получить значения для переменных задачи фирмы, а также вывести кривую Филлипса.

Нефтяной сектор

Объем добытой нефти Oil_t и цена на мировом рынке предполагаются заданными экзогенно. В каждый момент времени фирмы принимают решение об объемах поставок за рубеж, при этом для простоты модели весь экспорт считается нефтяным.

$$\overline{Oil}_t = E_t^N + E_t^{TD} + Oil_t^{ex}$$

Экспортируемая нефть облагается экспортной пошлиной $\tau_{oil,t}^{ex}$, которая пропорциональна цене на нефть:

$$\tau_{oil,t}^{ex} = \tau_0^{ex} + \tau_1^{ex} * p_{oil,t}^{ex}$$

Для упрощения модели опустим издержки транспортировки, тогда цена на внутреннем рынке:

$$p_{oil,t}^D = S_t(p_{oil,t}^{ex} - \tau_{oil,t}^{ex})$$

Моделирование цен на нефть

В соответствии с [8], [9], [22] цены на нефть моделируются как AR(1) процесс:

$$\log p_{oil,t}^{ex} = (1 - \rho_{oil}) \log \bar{p}_{oil}^{ex} + \rho_{oil} p_{oil,t-1}^{ex} + u_t^{oil}$$

где ρ_{oil} - параметр автокорреляции,

\bar{p}_{oil}^{ex} - долгосрочный уровень цен на мировом рынке,

$u_t^{oil} \sim N(0, \sigma_{oil}^2)$ - шок цен на мировом рынке

Фискальный сектор

Правительство формирует бюджет, исходя из налоговых поступлений за вычетом расходов по обслуживанию государственного долга и государственных закупок, тогда дефицит бюджета DG_t может быть представлен следующим образом:

$$DG_t = P_t^G G_t - (T_t + S_t \tau_{oil,t}^{ex} Oil_t^{ex}) - (1 - R_{t-1})D_{t-1} - S_t(1 - R_{t-1}^*)D_{t-1}^*$$

Где D_{t-1}, D_{t-1}^* – государственный внутренний и внешний долг

Также справедливо представление дефицита бюджета в соответствии с источниками финансирования:

$$DG_t = (D_t - D_{t-1}) + S_t(D_t^* - D_{t-1}^*)$$

Таким образом, в модель удовлетворяет гипотезе о рикарданской эквивалентности.

Дополнительными предпосылками в моделировании фискального сектора является постоянная доля государственных расходов в ВВП:

$$\frac{P_t^G G_t}{P_t Y_t} = const$$

Также используется гипотеза о сбалансированном бюджете, что предполагает равенство нулю внутреннего и внешнего государственного долга. Тогда:

$$G_t = \bar{G}_t = const$$

$$P_t^G G_t = (T_t + S_t \tau_{oil,t}^{ex} Oil_t^{ex})$$

Моделирование счета текущих операций :

Счет текущих операций CA_t в рамках модели с учетом чистого экспорта, а также стоимости обслуживания долга может быть представлен следующим образом:

$$CA_t = Ex_t - p_t^* Im_t + (R_{t-1}^* - 1)(B_{t-1}^* - D_{t-1}^*)$$

p_t^* - уровень мировых цен,

Im_t – совокупный спрос на импортные товары со стороны отечественной экономики на потребление домашними хозяйствами и государственным сектором.

При этом, учитывая, что объемы экспорта определяются как разница между добытой нефтью и внутренним спросом:

$$Ex_t = p_{oil,t}^{ex} * Oil_t^{ex} + \left(\frac{p_t^{TD}}{S_t}\right) Y_{Ex,t}^{TD}$$

Центральный банк (правило монетарной политики)

Зависимость ставки процента для страны в иностранной валюте:

$$1 + R_t^*(i) = (1 + R_t^*)(1 + rp_t)$$

где rp_t – страновая премия за риск, которая зависит от величины внешнего долга

Классическое правило Тейлора для центрального банка

$$R_t = \gamma_1 R_{t-1} + (1 - \gamma_1)(\bar{R}_t + \gamma_2(\pi_t - \pi^*) + \gamma_3(Y_t - Y^*)) + \varepsilon_t$$

Правило Тейлора, учитывающее валютный курс (в соответствии с моделью Шульгина [8]):

$$R_t = \gamma_1 R_{t-1} + (1 - \gamma_1)(\bar{R}_t + \gamma_2(\pi_t - \pi^*) + \gamma_3(Y_t - Y^*) - \gamma_4(S_t - S^*)) + \varepsilon_t$$

Условия равновесия:

Условия равновесия рынка труда:

$$L_t = L_t^{TD} + L_t^N$$

Условия равновесия в нефтяном секторе:

$$Oil_t = E_t^N + E_t^{TD} + Oil_t^{ex}$$

Условия равновесия в секторе торгуемых товаров:

$$Y_t^{TD} = C_t^{TD} + G_t^{TD} + I_t^{TD} + \frac{\chi}{\psi_u} \left[\exp(\psi_u(u_t^{TD} - 1)) - 1 \right] K_t^{TD}$$

Условия равновесия в секторе неторгуемых товаров:

$$Y_t^N = C_t^N + G_t^N + I_t^N + \frac{\chi}{\psi_u} \left[\exp(\psi_u(u_t^N - 1)) - 1 \right] K_t^N$$

Платежный баланс:

$$(B_t^* - D_t^*) - (B_{t-1}^* - D_{t-1}^*) = Ex_t - p_t^*(C_t^{im} + G_t^{im} + I_t^{im}) + (R_{t-1}^* - 1)(B_{t-1}^* - D_{t-1}^*)$$

Таблица 1. Подходы к моделированию экономики России

| Параметры модели | | <i>Крепцев Д., Селезнев (2016)</i> | <i>Дробышевский С., Полбин А. (2014)</i> | <i>Шульгин А. (2016)</i> | <i>Малаховская О., Минабутдинов А (2013)</i> |
|---|------------------------------|---|--|--|--|
| Типы агентов | | Домашние хозяйства, фирмы, центральный банк. | Домашние хозяйства, фирмы, правительство, центральный банк. | Домашние хозяйства, фирмы, правительство, центральный банк, зарубежные агенты. | Домашние хозяйства, фирмы, центральный банк, зарубежные агенты. |
| Предпосылки для домохозяйств | Функция полезности | Максимизация по двум аргументам: потребляемым товарам и затратам труда (C_t, l_t) | Максимизация по двум аргументам: потребляемым товарам и затратам труда (C_t, l_t, M_t). | Максимизация по трем аргументам: потребляемым товарам и затратам труда, реальным деньгам. (C_t, l_t, M_t). | Максимизация по трем аргументам: потребляемым товарам, затратам труда (C_t, l_t). |
| | Бюджетное ограничение | Упрощенный подход без учета фискального сектора, доходы домохозяйств от владения активами (иностранными и внутренними облигациями), трудовой доход, расходы на потребление. | Доходы домохозяйств от владения активами (иностранными и внутренними облигациями), трудовой доход, дивиденды, доходы от нефти. Учитываются издержки на потребление, связанные со сменой занятости, издержки по размещению облигаций на открытом рынке, налоги. | Доходы домохозяйств от владения активами (иностранными и внутренними облигациями), трудовой доход, дивиденды, доходы от нефти. Учитываются издержки на потребление, налоги. | Доходы домохозяйств от владения активами (иностранными и внутренними облигациями), капитальные доходы, трудовой доход, доходы от нефти, учитываются издержки на потребление. |
| Фирмы | | Домашние фирмы, фирмы-импортеры, участвующие в производстве промежуточной продукции, производители конечной продукции | Производители конечных благ, действующие в условиях монополистической конкуренции, производители промежуточных благ, которые действуют в условиях монополистической конкуренции, нефтяной сектор. | Шесть типов фирм: производители биржевых товаров, производители торгуемых товаров; производители неторгуемых товаров и услуг, импортеры, производители конечных товаров и услуг; производители капитала. | Производители конечных благ, действующие в условиях совершенной конкуренции, производители промежуточных благ, которые действуют в условиях монополистической конкуренции. |
| Иностранный сектор | | Не моделируется отдельно (см. фирмы) | Моделируется в рамках фирм: товары импортируются и используются в качестве промежуточных при производстве конечных благ, и экспортируются энергоресурсы. | Моделируется в рамках фирм: товары импортируются и используются в качестве промежуточных при производстве конечных благ, и экспортируются энергоресурсы. | Экспорт и импорт моделируются по аналогии с внутренним сектором, экспорт включает не только товары нефтегазового сектора. |
| Моделирование нефтяного сектора | | Моделируется как сектор промежуточной продукции. | Моделируется отдельный сектор, производящий энергию для внутренних секторов экономики, а также на экспорт. | Моделируется как промышленные товары, используемые для внутреннего потребления и экспорта. | Моделируется в рамках экспорта, доходы включаются в БО домохозяйств. |
| Моделирование фискального сектора | | Не моделируется | Правительство сводит государственный бюджет с нулевым дефицитом. Внешний и внутренний долг- нулевые. | Правительство сводит государственный бюджет с нулевым дефицитом. При этом государственные расходы G_t следуют процессу AR(1). | Не моделируется |
| Моделирование правила монетарной политики Центрального банка | | Правило Тейлора с учетом ставки процента предыдущего периода и отклонение инфляции от таргетируемого уровня, отдельно управление валютным курсом. | Правило управления валютным курсом. | Два правила монетарной политики: Правило Тейлора, учитывающее также компоненту контроля валютного курса, а также правило корректировки валютного курса, зависящее от изменения международных резервов национальной валюты. | Правило Тейлора моделируется как зависимость между ставкой процента, расхождением фактических темпов инфляции от целевого уровня и разрыв выпуска. |

Перспективы дальнейшего исследования

1. Рассмотреть нестандартные меры ДКП: возможно найти способ решения проблемы торга между инфляцией и деловой активностью с помощью нестандартных мер монетарной политики.
2. Рассмотреть проблему с точки зрения сути современного рынка нефти. Финансиализация современного рынка нефти приводит к искажению ценообразования на данном рынке: биржевые (спекулятивные) операции на рынке нефти в 2016 году превысили реальный спрос почти в 16 раз, следовательно, необходимо отказаться от концепции формирования цены в контексте спроса/предложения на реальную нефть.
 - Необходимо оценить роль финансового сектора в шоках цен на нефть и последствия шоков финансового сектора для экономики в целом
 - Необходимо рассмотреть ситуацию под другим углом: поскольку экономика России не оказывает воздействия на мировую конъюнктуру, важно разработать стратегию преодоления ресурсной зависимости как зависимости от цен на нефть. Решением может стать выбор монетарной политики с условием хэджирования бюджета от шоков цен.

Библиография

1. Бородин А.Д., Горбова Е.А., Плотников С.В., Плущевская Ю.Л. Оценка потенциального выпуска и других ненаблюдаемых переменных в рамках модели трансмиссионного механизма монетарной политики // Сборник докладов II Международной научно-практической конференции, Минск, 19 – 20 мая 2008 года
2. Бушуев В.В., Конопляник А.А., Миркин Я.М. и др. Цены на нефть: анализ, тенденции, прогноз. // М.: ИД "Энергия", 2013. – 344 с.
3. Дробышевский С., Полбин А. Декомпозиция динамики макроэкономических показателей РФ на основе DSGE-модели. // Экономическая политика, Т.: 10, № 2, 2015 стр. 20-42
4. Дробышевский С., Полбин А. О роли плавающего курса рубля в стабилизации деловой активности при внешнеэкономических шоках. // Проблемы теории и практики управления 6/2016, стр.66-71
5. Крепцев Д., Селезнев С. DSGE-модели российской экономики с малым количеством уравнений// Банк России, Серия докладов об экономических исследованиях, № 12 / Май 2016
6. Малаховская О., Минабутдинов А. Динамическая стохастическая модель общего равновесия для экспортоориентированной экономики // Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа. WP12. Высшая школа экономики, 2013. № 4.
7. Полбин А.В. Эконометрическая оценка факторов делового цикла российской экономики// Прикладная эконометрика, 1 (33), 2014, стр. 3-29
8. Шульгин А. Г. Оптимальные правила валютной и денежно-кредитной политики в DSGE-модели, оцененной на российских данных. //Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа. WP12. Высшая школа экономики, 2014. № 02.
9. Шульгин А. Г. Байесовская оценка DSGE-модели с двумя правилами монетарной политики для России //Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа. WP12. Высшая школа экономики, 2014. № 01.
10. J.Beckmann, T. Berger, R. Czudaj Oil price and FX-Rates Dependency. // Journal of Quantitative Finance, Vol 16, No 3, 2012
11. Bernanke B., Gertler M., Watson M. Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks. // Brookings Papers on Economic Activity, 1997, vol. 28, issue 1, 91-157
12. Blanchard O.J., Gali J. Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model. // NBER Working Paper No. 11806, November 2005
13. Blanchard O.J., Gali J. The Macroeconomic Effects of Oil Shocks: Why are the 2000s So Different from the 1970s? // NBER Working Paper No. 13368, September 2007
14. Bodenstein, M., Guerrieri, L., Kilian, L. Monetary policy responses to oil price fluctuations. // IMF Economic Review №60(4), April 2012
15. Corsetti G., Dedola L., Leduc S. Optimal Monetary Policy in Open Economies. // Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series, No 2010-13
16. Dvir E., Rogoff K. Oil Supply Shocks, Output and Inflation. // Appendix of "Oil and the global economy" by K.Rogoff
17. Erceg C., Henderson D., Levin A. Optimal monetary policy with staggered wage and price contracts. // Journal of Monetary Economics, 2000, vol. 46, issue 2, 281-313
18. Hamann F., Bejarano J., Rodriguez D., Restrepo-Echavarria P. Monetary Policy in an Oil-Exporting Economy. // Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Vol. 98, Issue 3, pp. 239-61, 2016
19. Hamilton J.D. What is an Oil Shock? // NBER Working Paper No. 7755, June 2000
20. Hamilton J.D., Herrera A.M. Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy. // Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing, vol. 36(2), pages 265-286, April 2004
21. Hamilton J.D. Oil and the Macroeconomy since World War II. // Journal of Political Economy, Vol. 91, No. 2, Apr., 1983, pp. 228-248
22. Killian L. Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market. // American Economic Review, Vol.99, No.3, June 2009, pages. 1053-69
23. Linde J., Smets F., Wouters R. Challenges for Macro Models Used at Central Banks // Sveriges Riksbank Working Paper Series No. 323, 2016
24. Kormilitsina A. Oil Price Shocks and the Optimality of Monetary Policy. // Review of Economic Dynamics, vol. 14(1), January 2011, pages 199-223
25. Medina J.P., Soto C., Oil Shocks and Monetary Policy in an Estimated DSGE Model for a Small Open Economy// Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing, vol. 36(2), pages 265-286, April 2012
26. Montoro C. Oil shocks and optimal monetary policy. // Macroeconomic Dynamics, Volume 16, Issue 2 pp. 240-277, April 2012
27. Mork K.A. Oil and the Macroeconomy: When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results. // Journal of Political Economy, Vol. 97, No. 3 (Jun., 1989), pp. 740-744
28. Nakov A., Pescatori A. Monetary Policy Trade-Offs with a Dominant Oil Producer. // Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 42, No. 1 (February 2010), pp. 1-32
29. Plante M. How should monetary policy respond to changes in the relative price of oil? Considering supply and demand shocks. // Journal of Economic Dynamics and Control, Elsevier, vol. 44(C), pages 1-19, 2014
30. Semko R. Optimal Economic Policy and Oil Prices Shocks in Russia // Economic Research-Ekonomska Istraživanja, Volume 26, 2013 - Issue 2, pp. 69-82
31. Sosunov K., Zamulin O. The inflationary Consequences of real exchange rate targeting via accumulation of reserves // Cas Working Paper Series WP13 17.2007
32. Stevens A. Optimal monetary policy response to endogeneous oil price fluctuations. // NBB Working Paper Research No. 277, 2015
33. Wohltmann, H.-W., Winkler, R.C. Anticipated and unanticipated oil price shocks and optimal monetary policy. // Economics Working Papers / Christian-Albrechts-University of Kiel, Department of Economics, No 2008,05