

Отчет о ходе подготовки магистерской диссертации

Тема: «Эконометрическое моделирование влияния монетарной политики Банка России на показатели реального сектора экономики».

Цель: определить степень влияния мер монетарной политики на значения основных показателей, характеризующих динамику макроэкономической конъюнктуры в России.

Задачи:

- проанализировать влияние мер кредитно-денежной политики на основные макроэкономические показатели в рамках существующих теоретических моделей;
- выявить меры монетарной политики, оказывающие влияние на колебания показателей реального сектора экономики, на основе эмпирических исследований;
- выделить эконометрические методы, используемые в изученных эмпирических исследованиях;
- обосновать выбор эконометрического метода, используемого в собственном исследовании;
- собрать свежие данные по российской статистике;
- построить собственную модель, позволяющую оценить степень влияния инструментов монетарной политики на реальный сектор;
- провести анализ полученных результатов.

Таблица 1. Эффективность монетарной политики с точки зрения различных направлений макроэкономической теории.

Направление макроэкономической теории	Взгляд на вопрос эффективности монетарной политики
Неоклассическая теория	Деньги нейтральны, монетарная политика неэффективна.
Кейнсианская теория	Кредитно-денежная политика эффективна, при помощи инструментов монетарной политики можно воздействовать на реальные показатели.
Кейнсианско-неоклассический синтез	Монетарная политика эффективна только при режиме плавающего валютного курса. Степень эффективности кредитно-денежной политики возрастает по мере увеличения мобильности капитала в экономике.
Монетаризм	Кредитно-денежная политика эффективна только в краткосрочном периоде.
Теория рациональных ожиданий	Только неожиданная кредитно-денежная политика в краткосрочном периоде является эффективной.
Новая кейнсианская теория	Кредитно-денежная политика эффективна только в краткосрочном периоде. Степень ее эффективности выше в случае неожиданности действий со стороны регулятора.

Источник: составлено автором.

Таблица 2. Влияние мер кредитно-денежной политики и монетарных и финансовых переменных на реальный сектор.

		Влияние на показатели реального сектора экономики		
		Положительное	Отрицательное	Незначимое
Инструменты монетарной политики	Процентная ставка (+)		1). <i>Шульгин</i> (Россия, DSGE): потребление, выпуск; 2). <i>Ломиворотов</i> (Россия, BSVAR): выпуск, потребление, инвестиции; 3). <i>Gertler, Caradi</i> (США, VAR): промышленное производство; 4). <i>Bloor, Matheson</i> (Новая Зеландия, BSVAR): ВВП, потребление, инвестиции, занятость; 5). <i>Fratantoni, Schuh</i> (VAR, США): инвестиции; 6). <i>Bernanke и др.</i> (США, FAVAR): выпуск, инвестиции, потребление, занятость; 7). <i>Bhyian</i> (Канада, BSVAR): выпуск.	1). <i>Uhlig</i> (США, SVAR): выпуск
	Операции на валютном рынке (покупка иностранной валюты)	1). <i>Ломиворотов</i> (Россия, BSVAR): выпуск.		
	Операции по рефинансированию банковского сектора (+)	1). <i>Ломиворотов</i> (Россия, BSVAR): выпуск.		
Переменные монетарного сектора	Денежная масса (+)	1). <i>Ващелюк и др.</i> (Россия, SVAR): промышленное производство; 2). <i>Ломиворотов</i> (Россия, BSVAR): выпуск.		
	Валютный курс (девальвация национальной валюты)	1). <i>Бадасен и др.</i> (Россия, SVAR): выпуск экспортоориентированных отраслей; 2). <i>Ломиворотов</i> (Россия, BSVAR): выпуск.	1). <i>Бадасен и др.</i> (Россия, SVAR): выпуск строительного отрасли; 2). <i>Шульгин</i> (Россия, DSGE): потребление, выпуск.	1). <i>Бадасен и др.</i> (Россия, SVAR): выпуск базовых отраслей, промышленности и отраслей с высокой долей импорта в затратах.

Источник: составлено автором.

Таблица 3. Исследование взаимосвязи между денежным и реальным сектором экономики РФ на основе моделей BVAR.

<i>Критерий сравнения</i>	Дерюгина, Пономаренко [7]	Демешев, Малаховская [6]	Ломиворотов [9]	Пестова, Мамонов [32]	Собственное исследование
<i>Цель и содержание исследования</i>	Большая байесовская векторная авторегрессия российской экономики (неструктурная модель), нет идентификации шоков ДКП , контрфактические симуляции, качество безуловного прогнозирования.	Нет идентификации шоков ДКП , тестирование точности прогноза по безусловному сценарию.	Анализ кредитно-денежной политики, идентификация шоков ДКП.	Большая байесовская векторная авторегрессия российской экономики (структурная модель), нет идентификации шоков ДКП , тестирование точности прогноза.	Анализ кредитно-денежной политики, идентификация шоков ДКП.
<i>Временной ряд</i>	Квартальные 2000 - 2013	Месячные 1996 - 2015	Месячные 1999 - 2013	Месячные 2000 - 2015	Квартальные 2003 - 2015
<i>Используемые данные</i>	ВВП ЕС, индекс РТС, цены на нефть, ВВП, ВНОК, КП, цены, М2, МВ, кредиты.	Цены на нефть, производство по отраслям, ИПЦ, М2, ставка межбанковского кредитования, реальный эффективный обменный курс.	Волатильность рынков VIX, цены на нефть, ВВП, выпуск по отраслям, безработица, реальная зарплата, ИПЦ, М2, МВ, межбанковская ставка, ставка и объем кредитов корпорациям, валютные интервенции, чистый долг ЦБ перед банками, номинальный обменный курс.	Волатильность рынков VIX, цены на нефть, ВВП, ИПЦ, внешний долг, ставка и объем корпоративного кредитования, денежная база, номинальный обменный курс.	Волатильность рынков VIX, цены на нефть, ВВП, ВНОК, КП д/х, численность занятых, реальная зарплата, ИПЦ, МВ, межбанковская ставка, международные резервы, чистый долг ЦБ перед банками, реальный обменный курс.
<i>Вид априорного распределения</i>	Распределение Миннесоты	Сопряженное нормально-обратное распределение Уишарта	Сопряженное нормально-обратное распределение Уишарта	Независимое нормально-обратное распределение Уишарта	Независимое нормально-обратное распределение Уишарта
<i>Выводы</i>	Модель не предназначена для структурного анализа, в работе иллюстрируется использование байесовских методов для решения проблемы излишней параметризации модели.	BVAR дает лучшие прогнозы по сравнению с VAR без ограничений и случайным блужданием по большинству переменных. BVAR большей размерности дает лучшие прогнозные результаты в половине случаев, чем BVAR с меньшим набором факторов.	Инструменты монетарной политики влияют на динамику реальных переменных. BVAR дает лучшие результаты по прогнозам переменных, чем VAR или FAVAR.	Между основными макроэкономическими переменными российской экономики есть структурные взаимосвязи. BVAR дает лучшие результаты по прогнозам переменных, чем случайное блуждание, AR и VAR.	Инструменты монетарной политики влияют на динамику реальных переменных. BVAR дает лучшие результаты по прогнозам переменных, чем случайное блуждание.

Источник: составлено автором.

Выводы:

- С точки зрения теоретических моделей монетарная политика оказывает влияние на реальный сектор экономики.
- В работах, посвященных анализу влияния ДКП на макроэкономику развитых стран, в качестве индикатора монетарной политики используется ставка процента.
- В исследованиях по российской экономике в силу множественности инструментов и целей монетарной политики Банка России в качестве индикатора ДКП рассматриваются процентные ставки, операции ЦБ на валютном рынке, операции ЦБ по рефинансированию банковского сектора, а также денежная масса и обменный курс.
- Используемыми эконометрическими методами при анализе последствий ДКП для реального сектора экономики являются VAR, SVAR, FAVAR, B(S)VAR и DSGE.
- DSGE строгих предпосылок, риск неверной спецификации которых достаточно велик.
- Для VAR и SVAR характерно «проклятие размерности».
- FAVAR требует выделения главных компонент среди всех переменных, включенных в регрессию.
- Принимается решение о построении модели BSVAR

Байесовский подход позволяет объединить информацию, которая содержится в данных, с априорными представлениями о распределении коэффициентов:

$$P(B, \Sigma | Y) = P(Y | B, \Sigma)P(B, \Sigma)$$

где $P(Y | B, \Sigma)$ - это функция максимального правдоподобия для модели векторной авторегрессии; $P(B, \Sigma)$ - это априорное распределение коэффициентов, при помощи которого задаются изначальные представления о распределении коэффициентов.

При использовании байесовских методов при оценке векторных авторегрессий необходимо выбрать разновидность априорного распределения. В макроэкономических приложениях используются следующие виды априорных распределений:

- априорное распределение Миннесоты;
- сопряженное нормально-обратное распределение Уишарта;
- независимое нормально-обратное распределение Уишарта.

1. Априорное распределение Миннесоты:

$$\begin{cases} b \sim N(\underline{b}; \underline{\Sigma}_b) \\ \Sigma = const \\ b \text{ и } \Sigma \text{ независимы} \end{cases}$$

- исследователь не может быть убежден в постоянстве ковариационной матрицы ошибок;

2. Сопряженное нормально-обратное распределение Уишарта:

$$\begin{cases} b | \Sigma \sim N(\underline{b}; \Sigma \otimes \underline{\Omega}) \\ \Sigma \sim IW(\underline{S}, \underline{\nu}) \end{cases}$$

- не учитывается предпосылка о том, что на динамику некоторой переменной в большей мере оказывают влияние лаги собственной переменной, нежели другие переменные;
- возникает зависимость между моментами априорных распределений коэффициентов модели;

3. Независимое нормально-обратное распределение Уишарта:

$$\begin{cases} b \sim N(\underline{b}; \underline{\Sigma}_b) \\ \Sigma \sim IW(\underline{S}, \underline{\nu}) \\ b \text{ и } \Sigma \text{ являются независимыми} \end{cases}$$

Наложение ограничений на структуру шоков модели BSVAR:

- ✓ *рекурсивное ранжирование* (простота реализации, информативность, сокращение временных затрат при алгоритме Гиббса);
- *наложение краткосрочных ограничений* (выполнение строгих предпосылок, затраты времени);
- *наложение долгосрочных ограничений* (выполнение строгих предпосылок, затраты времени);
- *наложение знаковых ограничений* (неинформативный метод, большое число ограничений для идентификации шоков ДКП).

Данные: квартальные данные по 14 показателям с 1 квартала 2003 года по 4 квартал 2015 года. Используемые базы данных: Росстат (ЕМИСС), ЦБ РФ, Финам. Всего 52 наблюдений.

Рекурсивный метод ранжирования переменных предполагает, что переменные упорядочиваются в соответствии с их скоростью реакции на шоки:

- *переменные внешнего сектора*, которые не реагируют на шоки;
- *показатели реального сектора экономики*, которые реагируют на шоки через несколько периодов;
- *финансовые и монетарные показатели* с мгновенной реакцией на шоки.

Показатели внешнего сектора (экзогенные переменные):

- **VIX** – индекс волатильности фондового рынка VIX;
- **Brent** – цена нефти марки Brent (доллары за баррель);

Макроэкономические переменные по России:

- **Export** – Экспорт в ценах 2008 года (млрд. руб.);
- **Yield** – ВВП в ценах 2008 года (млрд. руб.);
- **Consumption** – Конечное потребление домашних хозяйств (КП) в ценах 2008 года (млрд. руб.);
- **Investment** – Валовое накопление основного капитала (ВНОК) в ценах 2008 года (млрд. руб.);
- **CPI** – Базовый индекс потребительских цен (равен 100 в 2008 году) (контрольная переменная) (%);
- **Employment** – Численность занятых (млн. чел.);
- **Wage** – Индекс реальной заработной платы (равен 100 в 2008 году) (%);

Переменные монетарной политики:

- **MIACR** – Ставка рынка межбанковского кредитования MIACR (%);
- **Reserves** – Международные резервы ЦБ (млрд. долл.);
- **MB** – Денежная база (млрд. руб.);
- **Debt** – Чистая позиция ЦБ по отношению к банковскому сектору (разница между всеми обязательствами ЦБ и всеми требованиями ЦБ по отношению к банкам) (млрд. руб.);
- **Exchange** – Индекс реального обменного курса рубля (равен 100 в 2008 году) (%).

Трансформация данных по аналогии с работой Carriero, A., Clark, E., Marcellino M. [16]:

- все переменные в уровнях (кроме ставки процента) взяты в виде $X = 400 \times \log X$ (так как квартальные данные);
- ставка процента взята в долях от 1.

Коэффициенты байесовской модели рассчитываются при помощи процедуры сэмплинга по Гиббсу. Ковариационная матрица параметров вычисляется путем перемножения Кронекера:

$$\begin{pmatrix} \left(\frac{\sigma_1}{\lambda_0}\right)^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \left(\frac{\sigma_2}{\lambda_0}\right)^2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \left(\frac{\sigma_{14}}{\lambda_0}\right)^2 \end{pmatrix} \otimes \begin{pmatrix} (\lambda_0 \lambda_4)^2 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \left(\frac{\lambda_0 \lambda_1}{\sigma_1}\right)^2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \left(\frac{\lambda_0 \lambda_1}{\sigma_2}\right)^2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \left(\frac{\lambda_0 \lambda_1}{2^{\lambda_3} \sigma_1}\right)^2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \left(\frac{\lambda_0 \lambda_1}{2^{\lambda_3} \sigma_2}\right)^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots \end{pmatrix}$$

1 лаг 2 лаг до 5 лага

Гиперпараметры априорного распределения:

- λ_0 – общая жесткость априорного распределения;
- ? $\lambda_1 = 0,1$ (жесткость априорного распределения по отношению к коэффициенту при первом лаге);
- $\lambda_3 = 1$ (жесткость априорного распределения по отношению к лагам порядка выше 1; для нестационарных 1, для стационарных 0 или другое число);
- ? $\lambda_4 = 100$.

Оптимизация параметра λ_1 осуществляется при помощи расчета показателя:

$$RMSE_i = \sqrt{1/P \sum (\hat{y}_i - y_i)^2}$$

Таблица 4. Относительная среднеквадратическая ошибка прогноза значений переменных модели в %.

Значение λ_1	VIX	Brent	Export	Yield	Consumption	Investment	CPI	Employment
0,05	7,814 4	3,208 3	2,632 1	1,213 5	1,0784	1,0439	1,273 9	0,9611
0,1	7,786 1	3,198 2	2,629 2	1,198 6	1,0732	0,9833	1,271 3	0,9643
0,125	7,804 2	3,209 6	2,628 5	1,209 7	1,0812	0,9974	1,264 4	0,9622
0,15	7,792 8	3,210 6	2,647 9	1,210 6	1,0825	1,0031	1,272 8	0,9638
0,2	7,821 6	3,195 6	2,629 4	1,209 3	1,0862	1,0719	1,268 3	0,9583

Значение λ_1	Wage	MIAC R	Reserves	Debt	MB	Exchange	Число наилучших прогнозов
0,05	1,501 7	3,2107	1,3518	1,198 3	0,8245	4,0644	2
0,1	1,497 3	3,2182	1,3458	1,196 5	0,8314	4,0832	5
0,125	1,500 4	3,2218	1,3474	1,210 4	0,8217	4,0855	3
0,15	1,492 2	3,2161	1,3469	1,189 4	0,8277	4,0692	2
0,2	1,503 2	3,2145	1,3502	1,192 3	0,8256	4,0713	2

Источник: составлено автором.

Таблица 5. Чувствительность показателей реального сектора экономики к изменению инструментов монетарной политики, денежной базы и обменного курса рубля.

Шоковая переменная		Ставка MIACR	Международные резервы	Денежная база	Чистая позиция ЦБ перед банками	Реальный валютный курс	
Оценка шока		1 п.п.	1%	1%	1%	1%	
Отклик экспорта	Направление	нет	да	нет	нет	нет	
	Оценка						0,08%
	Значимость						6-9
	Лag						
Отклик ВВП	Направление	-	+	+			
	Оценка	0,08%	0,08%	0,04%			
	Значимость	да	да	да	нет	нет	
	Лag	4-10	1-10	1-10			
Отклик КП д/х	Направление	нет	да	нет	да	нет	
	Оценка						0,12%
	Значимость						1-7
	Лag						1-10
Отклик ВНОК	Направление	-	+				
	Оценка	0,25%	0,08%				
	Значимость	да	да	нет	нет	нет	
	Лag	2-10	1-10				
Отклик занятости	Направление	-		+			
	Оценка	0,03%		0,02%			
	Значимость	да	нет	да	нет	нет	
	Лag	3-9		1-10			
Отклик реальной заработной платы	Направление	нет	да	нет	нет	нет	
	Оценка						0,15%
	Значимость						4-9
	Лag						

Источник: составлено автором.

Таблица 6. Чувствительность показателей реального сектора экономики к изменению инструментов монетарной политики, денежной базы и обменного курса рубля.

	Собственное исследование	Мамонов М., Пестова А. [32]	Ломиворотов Р. [9]
Временной ряд	2003 - 2015	2000 - 2015	1999 - 2013
Вид априорного распределения	Независимое нормально-обратное априорное распределение Уишарта	Независимое нормально-обратное априорное распределение Уишарта	Сопряженное нормально-обратное априорное распределение Уишарта
Отклик выпуска в ответ на положительный шок процентной ставки (1 п.п.)	-0,08%	-0,18%	-0,14%
Отклик выпуска в ответ на положительный шок денежного предложения (1 %)	0,04%	0,05%	0,05%
Отклик выпуска в ответ на положительный шок валютных интервенций (покупка иностранной валюты) (1 %)	0,08%	-	0,10%
Отклик инвестиций в ответ на положительный шок валютных интервенций (покупка иностранной валюты) (1 %)	0,08%	-	0,25%

Источник: составлено автором.

Выводы:

- 1). С точки зрения теоретических моделей монетарная политика оказывает влияние на реальный сектор экономики.
- 2). В исследованиях по российской экономике в силу множественности инструментов и целей монетарной политики Банка России в качестве индикатора ДКП рассматриваются процентные ставки, операции ЦБ на валютном рынке, операции ЦБ по рефинансированию банковского сектора, а также денежная масса и обменный курс.
- 3). Используемыми эконометрическими методами при анализе последствий ДКП для реального сектора экономики являются VAR, SVAR, FAVAR, B(S)VAR и DSGE.
- 4). Принимается решение о построении модели BSVAR: байесовское оценивание при помощи задания независимого нормально-обратного априорного распределения Уишарта, а структурная идентификация модели путем рекурсивного ранжирования переменных.
- 5). Собраны данные по 14 основным макроэкономическим показателям (реальные, финансовые, монетарные переменные) России с 2003 по 2015 г.
- 6). Монетарная политика оказывает влияние на изменение реальных показателей. Были получены значимые взаимосвязи между изменением инструментов ДКП и динамикой реальных показателей.
- 7). Наибольшее значение на динамику реальных показателей оказало изменение международных резервов, что подтверждает гипотезу о том, что валютные интервенции долгое время являлись основным инструментом ЦБ. Рост международных резервов оказывает положительное воздействие на ВВП, потребление и уровень реальных зарплат.
- 8). Рост международных резервов оказывает статистически значимое положительное влияние на величину денежной базы, что в свою очередь приводит к значимому росту ВВП и занятости.
- 9). Операции ЦБ по предоставлению или абсорбированию ликвидности банковскому сектору продемонстрировали ограниченное воздействие на реальные показатели, так как российский фондовый рынок недостаточно развит, и в то же время канал валютных интервенций по предоставлению ликвидности является работоспособным.
- 10). После перехода к режиму таргетирования инфляции основным инструментом ЦБ становится ключевая ставка, оказывающая влияние на другие процентные ставки в экономике. Через краткосрочную процентную ставку межбанковского кредитования можно заметить, что ее рост приводит к падению ВВП, инвестиций и занятости.

Библиографический список:

1. Антипина О.Н., Миклашевская Н.А., Никифоров А.А. Макроэкономика: научные школы, концепции, экономическая политика. «Дело и сервис». Москва. 2010.
2. Апокин А., Белоусов Д., Голощапова И., Ипатова И., Солнцев О., О фундаментальных недостатках современной денежно-кредитной политики // Вопросы экономики, декабрь 2014.
3. Арефьев Н., Кузнецов С., Пономарев К., Как из наблюдаемых корреляций оценить причинно-следственные связи? Сравнение подходов, используемых в экономике и компьютерных науках // Экономический журнал ВШЭ, том 19, №3, 2015.
4. Бадасен П.В., Картаев Ф.С., Хазанов А.А., Эконометрическая оценка влияния валютного курса рубля на динамику выпуска // Деньги и кредит, №7, 2015.
5. Ващелюк Н., Полбин А., Трунин П. Оценка макроэкономических эффектов шока ДКП для российской экономики // Экономический журнал ВШЭ, №2, 2015.
6. Демешев Б., Малаховская О., Картографирование BVAR // Препринты, Высшая школа экономики, серия WP12 «Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа», №4, 2015.
7. Демешев Б., Малаховская О., Сравнение случайного блуждания, VAR, BVAR Литтермана при прогнозировании выпуска, индекса цен и процентной ставки // Препринты, Высшая школа экономики, серия WP12 «Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа», №3, 2015.
8. Дерюгина Е., Пономаренко А. Большая байесовская векторная авторегрессионная модель для российской экономики // Серия докладов об экономических исследованиях, №1, март 2015.
9. Дробышевский С.М., Трунин П.В., Каменских М.В. Анализ трансмиссионных механизмов денежно-кредитной политики в российской экономике // ИЭПП, Москва, 2008.
10. Ломиворотов Р.В., Влияние внешних шоков и денежно-кредитной политики на экономику России // Вопросы экономики, №11, 2014.
11. Ломиворотов Р.В., Использование байесовских методов для анализа денежно-кредитной политики в России // Прикладная эконометрика, №38 (2), 2015.
12. Мамонов М., Пестова А., Среднесрочное сценарное прогнозирование при помощи байесовской VAR модели российской экономики // Материалы к открытому научно-практическому семинару ЦМАКП №10, 26 февраля 2016. (http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/CMASF_SM/feb2016/Pestova26022016.pdf)
13. Погосян К. Альтернативные модели прогнозирования основных макроэкономических показателей в Армении // Квантиль, №13, май 2015.
14. Шульгин А.Г. Байесовская оценка DSGE-модели с двумя правилами монетарной политики для России // Серия WP12 «Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа НИУ ВШЭ». № 1. 2014.
15. Arefiev N., A theory of data-oriented identification with a SVAR application // Working Papers by NRU Higher School of Economics, series WP BRP «Economics/EC», № WP BRP 79/EC/2014, 2014.
16. Bernanke, B., Boivin, J. and Elias, P. Measuring the Effects of Monetary Policy: a Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach // The Quarterly Journal of Economics. February 2005. p. 387 – 422.
17. Bernanke, B., Mihov, I. Measuring Monetary Policy // The Quarterly Journal of Economics. Vol. 113 (3). August 1998. p. 869 – 902.
18. Bhuiyan R. Monetary Transmission Mechanisms in a Small Open Economy: a Bayesian Structural VAR Approach // Canadian Journal of Economics. Vol. 45, №3. August 2012. p. 1037 – 1061.
19. Blake, A., Mumtaz H. Applied Bayesian Econometrics for Central Bankers. Banking Studies, Bank of England, Technical Handbook №4. 2012.
20. Blanchard, O., Quah, D. The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances // The American Economic Review, Vol.79, №4, September 1989, p. 655 – 673.
21. Bloor, C., Matheson T. Analyzing shock transmission in a data-rich environment: a large BVAR for New Zealand // Empirical Economics. №39. October 2010. p. 537 – 558.
22. Boivin J. Giannoni M., Has Monetary Policy Become More Effective? // The Review of Economics and Statistics, Vol. 88, No. 3 (Aug., 2006), p. 445-462.
23. Carriero, A., Clark, E., Marcellino, M. Bayesian VARs: Specification Choices and Forecast Accuracy // Working Papers of Federal Reserve Bank of Cleveland. May 2011.
24. Fratantoni M., Schuh S. // Monetary Policy, Housing, and Heterogeneous Regional Markets, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 35, №4, August 2003, p. 557-589.
25. Gertler, M., Karadi, P. Monetary Policy Surprises, Credit Costs and Economic Activity // American Economic Journal: Macroeconomics. Vol. 7 (1). 2015. p. 44 – 76.
26. Iacoviello, M., Minetti., R. The Credit Channel of Monetary Policy: Evidence from the Housing Market // Journal of Macroeconomics. Vol. 30 (1). March 2008. p. 69 – 96.
27. Jarocinski M. Responses to Monetary Policy Shocks in the East and the West of Europe: A Comparison // Journal of Applied Econometrics. №25. 2010. p. 833 – 868.
28. Sims, C., Zha, T. Does Monetary Policy Generate Recessions? // Macroeconomic Dynamics. №10. 2006. p. 231 – 272.
29. Uhlig, H. What are the Effects of Monetary Policy on Output? Results from an Agnostic identification Procedures // Journal of Monetary Economics. №52. 2005. p. 381 – 419.
30. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации: <http://www.cbr.ru/>
31. Официальный сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС): <https://fedstat.ru/>
32. Официальный сайт инвестиционной компании Финам.ру: <http://www.finam.ru/>
33. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: <http://www.gks.ru/>