

Влияние изменения государственных расходов на макроэкономические показатели. Эмпирический анализ.

Цель: описать основные эконометрические подходы к оценке влияния госрасходов на основные макропоказатели.

Задачи: 1) представить подход с использованием фиктивных переменных (DV approach) в моделях векторной авторегрессии (VAR) 2) описать подход с использованием структурной векторной авторегрессии (SVAR) 3) указать преимущества и недостатки этих методов 4) провести классификацию эмпирических работ 4) представить собственные результаты.

1. Подход на основе фиктивных переменных

а) DV 1 методология

Предполагается, что существуют периоды, в которые происходит значительное отклонение государственных расходов. Для учета этих отклонений используют фиктивные переменные: $D_{1t}, D_{2t}, \dots, D_{mt}$, m – количество

резких отклонений, t – время. $D_{it} = \begin{cases} 1 & \text{если } t = t_i \\ 0 & \text{в другом случае} \end{cases}$

Затем формируется фиктивная переменная

$D_t = D_{1t} + D_{2t} + \dots + D_{mt}$ и оценивается VAR модель вида:

$$X_t = A(L)X_{t-1} + B(L)D_t + U_t \quad (1)$$

где X_t - вектор эндогенных переменных (три его первые компоненты: государственные расходы g_t , налоги t_t , выпуск y_t), $A(L)$, $B(L)$ – полиномы от оператора сдвига – L : $LX_t = X_{t-1}$, U_t – вектор остатков приведенной формы.

Получают оценки коэффициентов полиномов, проверяют систему на стабильность. Если система оказывает стабильной, то вычисляют передаточную функцию $C(L) = (I - A(L)L)^{-1}B(L)$,

При $L=1$ и $U_t=0$, получают $C(1)$ - матрицу долгосрочных мультипликаторов
б) DV 2.

Подход DV1 предполагает строгие ограничения: форма и размер откликов всех переменных на фискальный шок одинакова в каждом из периодов фискального шока. Burnside, Eichenbaum и Fisher (2004), предложили оценивать VAR модель вида:

$$X_t = A(L)X_{t-1} + \sum_{i=1}^m B(L)\theta_i D_{it} + U_t \quad (2)$$

где $\theta_1=1, \theta_2 \dots \theta_m$ величины, показывающие интенсивность остальных шоков по отношению к первому, $C_i(L)=\theta_i(I-A(L)L)^{-1}B(L)$

в) DV 3.

В методе DV 2 остается фиксированной форма отклика переменных в каждом из фискальных шоков. Fatas Mihov (2001) Perotti (2007) предложили оценивать VAR модель вида:

$$X_t = A(L)X_{t-1} + \sum_{i=1}^m B_i(L)D_{it} + U_t \quad (3)$$

$$C_i(L)=(I-A(L)L)B_i(L)$$

2. SVAR подход¹

Оценивается приведенная форма вида:

$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + U_t \quad (4)$$

Y_t – вектор эндогенных переменных T_t налоги, G_t – госрасходы, X_t – выпуск, $U_t = [t, g_t, x_t]$ – вектор остатков

¹ На основе Blanchard O., Perotti R., (2002) “An empirical characterization of dynamic effects of changes in government spending and taxes on output”, Quarterly Journal of Economics

$$t_t = a_1 x_t + a_2 e_t^s + e_t^t \quad (5)$$

$$g_t = b_1 x_t + b_2 e_t^t + e_t^g \quad (6)$$

$$x_t = c_1 t_t + c_2 g_t + e_t^x \quad (7)$$

где e_t^t , e_t^g , e_t^x - некоррелированные друг с другом структурные шоки, которые необходимо получить. Оценка коэффициентов в уравнениях (5)–(7) проходит в три этапа:

а) Оценка параметров a_1 – отражает автоматическую взаимосвязь между экономической ситуацией и налоговыми поступлениями, b_1 – отражает влияние дискреционной фискальной политики. Так используются квартальные данные $b_1=0$ (слишком мало времени на разработку и принятие программы).

$$a_1 = \sum_i \eta_{T_i/B_i} \cdot \eta_{B_i/X} \cdot \frac{\tilde{T}_i}{\tilde{T}} \quad (8)$$

$\tilde{T} = \sum \tilde{T}_i$, \tilde{T}_i - i -ый налог (с плюсом) или трансферт (с минусом), η_{T_i/B_i} - эластичность налога i -го типа по его налоговой базе, $\eta_{B_i/X}$ - эластичность i -ой налоговой базы по ВВП.

б) Строятся переменные:

$$t_t' = t_t - a_1 x_t \quad \text{и} \quad g_t' = g_t - b_1 x_t = g_t \quad (9)$$

Эти переменные коррелированы между собой, но не коррелированы с e_t^x , поэтому их можно использовать в качестве инструментальных для оценки c_1 и c_2 в уравнении (7)

в) Оценки коэффициентов a_2 и b_2 получают для 2-х случаев: 1) $a_2 \neq 0$, $b_2 = 0$ - при увеличении налогов и расходов одновременно сначала увеличивают расходы,

а потом налоги, 2) $a_2 = 0$, $b_2 \neq 0$ - сначала увеличивают налоги, а потом расходы.

3. Преимущества и недостатки DV и SVAR подходов

Плюсы DV: не требуется дополнительных предположений для идентификации фискальных шоков, легкость вычислений.

Проблемы DV: невозможность разделить «близкие» фискальные шоки; неоднозначность интерпретации отклика на фискальный шок.

Преимущества SVAR: одновременный учет доходов и расходов государства; извлечение большого количества информации из имеющихся данных.

Недостатки SVAR: трудоемкие вычисления эластичностей; возможно смещение отклика на импульс; отсутствие в модели инфляции.

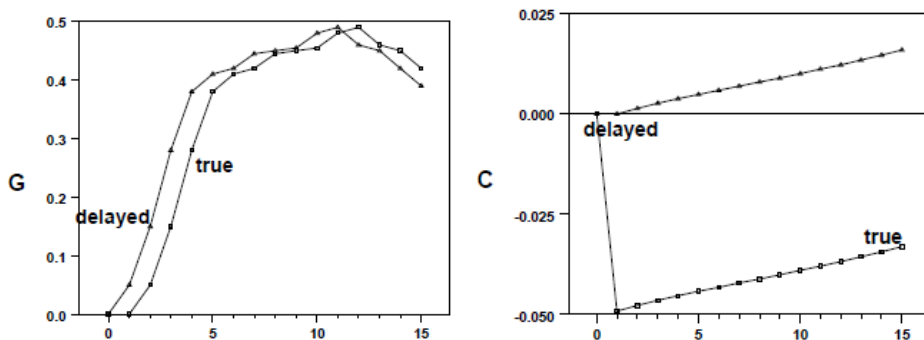


Рис.1. Смещение отклика на фискальный шок²

² Ramey V.A. (2006) “Identifying government spending shock: It’s all in the timing”

4. Классификация эмпирических работ, посвященных анализу влияния фискальной политики на экономические показатели.

Обзор основных эмпирических работ представлен в таблице 1.

Таблица 1. Классификация эмпирических работ

		DV подход			SVAR подход
		DV 1	DV 2	DV 3	
С Ш А	Неоклас- сики	Ramey, Shapiro (1998)	Eichenbaum, Fisher (2005) Burnside, Eichenbaum, Fisher (2004)	Fatas, Mihov (2001)	
	Неокейн- сианцы	Perotti (2007)	Perotti (2007)	Mountford, Uhlig (2005)	Blanchard, Perotti (2002)
Ев ро па	Неоклас- сики				Kirsten, Tenhofen, Wolff (2006)
	Неокейн- сианцы				Giordano, Perotti (2007)

5. Замкнутая VAR – модель российской экономики

Используется 4 временных ряда:

$lrgdp$ – ВВП, $lrgcons$ – потребление, $lrgovexp$ – государственные расходы. Переменные в реальном выражении, прологарифмированы, $labor$ – занятость. Квартальные данные I:1996-IV:2007.

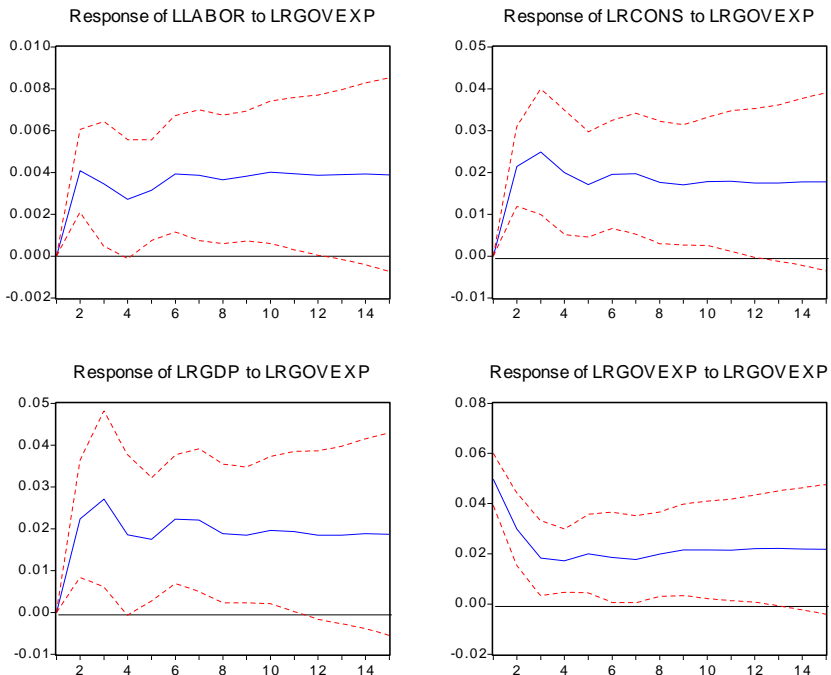
Оценивалась модель вида:

$$Y_t = \alpha + P_1 Y_{t-1} + P_2 Y_{t-2} + \varepsilon_t \quad (10)$$

где $Y_t = [\text{labor}_t, \text{lrcons}_t, \text{lr GDP}_t, \text{lr GOVEXP}_t]^T$, $\alpha = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4]^T$ – константы, $\varepsilon_t = [\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}, \varepsilon_{4t}]$ – вектор остатков, P_1, P_2 – матрицы коэффициентов размера 4×4 .

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0.99 & -0.11 & 0 & 0.08 \\ 0 & 0 & 0.41 & 0.43 \\ 3.32 & -0.75 & 0.83 & 0.45 \\ 0 & 0 & 0 & 0.6 \end{pmatrix} \quad P_2 = \begin{pmatrix} -0.43 & 0.12 & 0 & 0 \\ -1.89 & 0.55 & -0.33 & 0 \\ -4.33 & 0.92 & -0.26 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Response to One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Открытая модель для российской экономики

Оценивалась модель вида:

$$Y_t = \alpha + P_1 Y_{t-1} + P_2 Y_{t-2} + \beta G_{t-1} + \varepsilon_t \quad (11)$$

где $Y_t = [\text{labor}_t, \text{lrcost}_t, \text{lrgdp}_t]^T$, $\alpha = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3]^T$ – константы,
 $\varepsilon_t = [\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}]$ – вектор остатков, P_1, P_2 – матрицы
коэффициентов размера 3×3 , G_t – госрасходы, $\beta = [\beta_1, \beta_2, \beta_3]^T$

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0.93 & -0.13 & 0 \\ 0 & 0 & 0.44 \\ 3.12 & -0.78 & 0.85 \end{pmatrix} \quad P_2 = \begin{pmatrix} -0.46 & 0.12 & 0 \\ -1.99 & 0.55 & -0.31 \\ -4.4 & 0.91 & 0 \end{pmatrix} \quad \beta = \begin{pmatrix} 0.08 \\ 0.41 \\ 0.44 \end{pmatrix}$$

Система стабильна, поэтому можно вычислить
долгосрочные мультипликаторы госрасходов $C(1)$:

$$C(1) = (I - P_1 - P_2)^{-1} \beta \quad (12)$$

$$C_1 = \begin{pmatrix} 0.129 \\ 1.16 \\ 2.838 \end{pmatrix} \quad \text{Увеличение госрасходов на единицу приводит к увеличению потребления на 1.16 единиц, выпуска на 2.84 единицы, занятости на 0.129 единиц.}$$

Список литературы

1. Blanchard O., Perotti R., (2002) “An empirical characterization of dynamic effects of changes in government spending and taxes on output”, *Quarterly Journal of Economics*
2. Burnside K., Eichenbaum M., Fisher J. “Fiscal Shocks and Their Consequences” *Journal of Economic Theory* 115 (2004)
3. Eichenbaum M., Fisher J. (2005) “Fiscal Policy in the Aftermath of 9/11” *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 37, No. 1
4. Fatas A., Mihov I., (2001) “The effect of fiscal policy on consumption and employment: theory and evidence” CEPR, discussion paper No. 2760
5. Giordano R., Momigliano S., Neri S., Perotti R., (2007) “The effects of fiscal policy in Italy: evidence from a VAR model” *European Journal of Political Economy* 23 2007
6. Kirsten H., Tenhofen J., Wolff G., (2006) “The macroeconomic consequences of exogenous fiscal policy shocks in Germany” *Deutsche Bundesbank Discussion Paper No 41/2006*
7. Mountford A., Uhlig H., (2002) “What are the effects of fiscal policy shocks?” CEPR, discussion paper No 3338
8. Perotti R. “In Search of the Transmission Mechanism of Fiscal Policy” NBER – Working Paper 13143 (2007)
9. Ramey V.A. (2006) “Identifying government spending shock: It’s all in the timing”
10. Ramey V. Shapiro M.D. “Costly Government Reallocation and the Effects of Government Spending” *Carnegie Rochester Conference on Public Policy* (1998)