

Эконометрические подходы проверки влияния государственных расходов на темпы экономического роста

Цель: провести критический обзор современных подходов к оценке влияния государственных расходов на экономический рост

Задачи: 1) выделить эконометрические методы, на основе которых оценивается влияние расходов на темпы роста, 2) указать их достоинства и недостатки, 3) проанализировать результаты, полученные авторами эмпирических работ, 4) провести классификацию

Введение

В моделях эндогенного экономического роста с госсектором ключевое уравнение, задающее темп экономического роста γ , имеет вид:

$$\gamma = \frac{\dot{y}}{y} = \frac{1}{\sigma} \cdot \left[(1 - \alpha) \cdot A^{\frac{1}{1-\alpha}} \cdot (1 - \tau) \cdot \left(\frac{g}{y} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} - \rho \right] \quad (1), \text{ где } y - \text{объем выпуска в расчете на}$$

человека, $\sigma > 0$ величина обратная к эластичности межвременного замещения потребления, $0 < \alpha < 1$ – параметр производственной функции, A – технологический параметр производственной функции, τ – ставка налога, g – количество государственного капитала в расчете на одного человека, $\rho > 0$ – норма межвременного дисконта. Активность государства разнонаправленно влияет на темп экономического роста: с ростом доли государственного капитала темпы роста увеличиваются, а рост налоговой ставки замедляет темп роста выпуска. Это приводит к разным результатам влияния увеличения доли государства в экономике на темпы экономического роста, получаемым исследователями при применении тех или иных методов эмпирического анализа.

1. Работы на основе пространственных выборок.

Активно используются в середине 1980-ых начале 1990 гг. Выделяют три поколения таких моделей (Agell, Lindh, Ohlson, 1997). В качестве зависимой переменной берут средний темп роста выпуска в расчете на человека за рассматриваемый период. Регрессорами выступали средний темп роста доли государственных расходов в ВВП и ряд «контрольных» переменных: ВВП в расчете на душу в начальный момент времени, человеческий капитал, инвестиции и переменные, отвечающие за изменение численности населения. Типичное уравнение регрессии для такого подхода (Grier, Tullock, 1989):

$$\hat{y}_i = 5,9 - 0,00083 y_{0i} - 0,32 g_i + 0,87 n_i + 0,17 D y_i - 0,114 D \pi_i - 0,90 d_i^{(1)} + 0,98 d_i^{(2)} + 1,44 d_i^{(3)} + 1,07 d_i^{(4)} + 1,56 d_i^{(5)}$$

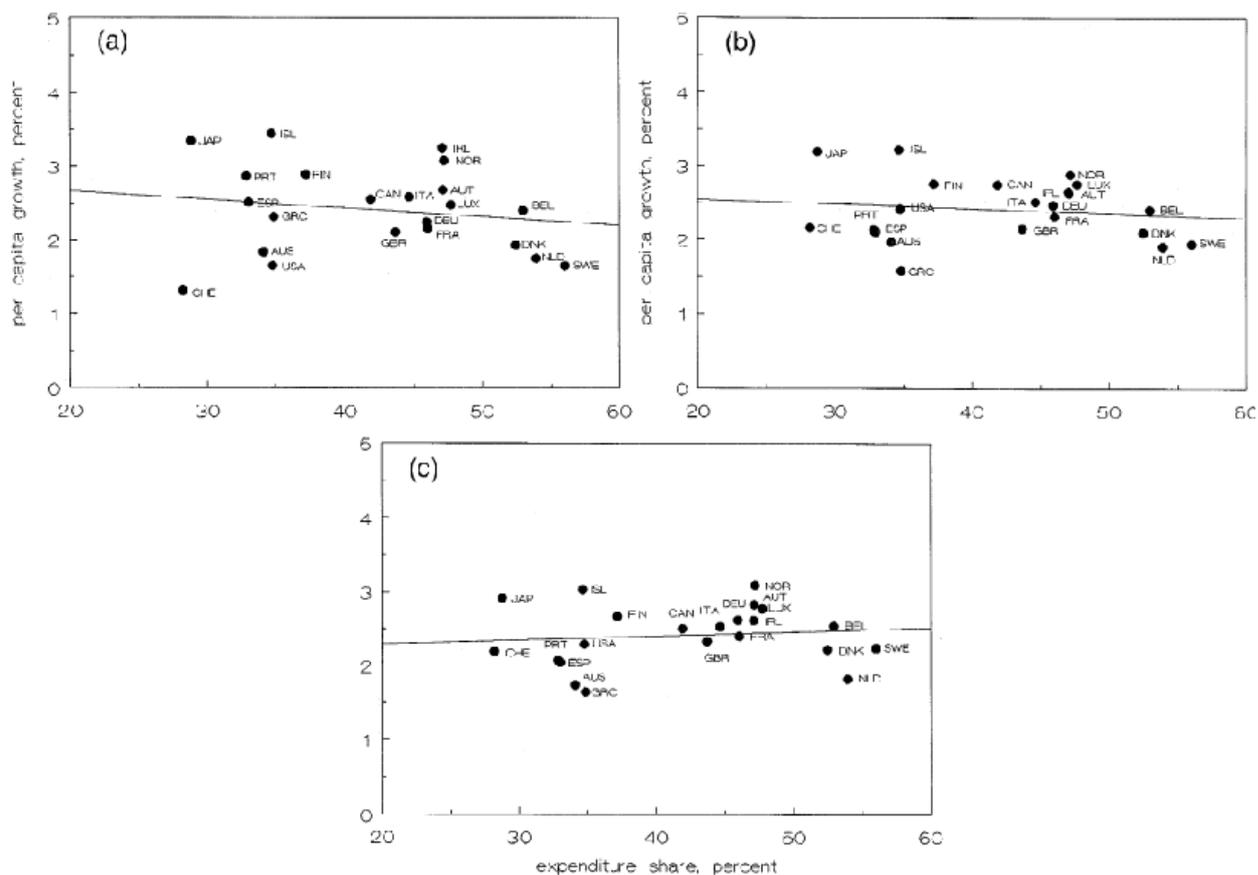
(13,5) (8,6) (6,88) (5,53) (2,48) (4) (2,25) (2,65) (3,42) (1,91) (3,25)

$i=1, \dots, 144$; $R^2=0,635$; $F=19,04$; где y – средний темп роста с 1951 по 1980, y_0 – ВВП на душу населения в первоначальный момент времени, g – средний темп роста доли государственных расходов в ВВП, n – средний темп роста населения, Dy – стандартное отклонение темпа роста ВВП, $D\pi$ – стандартное отклонение инфляции, $d_i^{(1)}, d_i^{(2)}, d_i^{(3)}, d_i^{(4)}, d_i^{(5)}$ – фиктивные переменные 1956-1960, 1961-1965, 1966-1970, 1971-1975, 1976-1980

В этом подходе за направление влияния размеров государственного сектора на темпы экономического роста отвечает знак перед фискальной переменной. Положительное влияние роста госсектора на темп экономического роста получили (Ram, 1986), (Easterly, Rebelo, 1993), (Gwartney, 2004); отрицательное – (Landau, 1983, 1986), (Grier, Tullock, 1989), (Barro, 1991), (Engen, Skinner, 1992), (Foster, Henrekson, 1999); не влияет на темпы роста в работах (Devarajan, 1996), (Agell, Lindh, Ohlson, 1997)¹.

Критикуют такой подход за: а) неоднозначность моделей б) неоднородность статистических данных в) неоднозначность причинно-следственных связей. В работе (Agell, Lindh, Ohlson, 1997) показывается, что в зависимости от набора контрольных переменных можно получить отрицательное, незначимое и положительное влияние размеров государства на темпы экономического роста

¹ Более подробно об этих работах можно узнать из таблицы в приложении



GDP growth in OECD 1970–1990 vs. government expenditure shares. Top panel unadjusted. Mid panel adjusted for initial GDP. Bottom panel adjusted for initial GDP and demography.

2. Работы на основе панельного анализа.

Этот подход активно использовался с середины 1990-х до 2000-х. В большей части работ устанавливается отрицательная взаимосвязь между ростом госсектора и темпом экономического роста. (Guseh, 1997), (Kneller, Bleaney, Gemmel, 1999), (Folster, Henrekson, 1999, 2001), (Karras, 1999), (Romero-Avila, Strauch, 2008). Типичная таблица результатов оценивания двунаправленной регрессии с фиксированными эффектами (Folster, Henrekson, 2001)

Panel regressions for the growth effect of taxation and public consumption in 23 OECD countries and public expenditure in 22 OECD countries 1970–1995 (including country and period dummies)^a

Explanatory variables	OLS regression	Weighted regression	OLS regression	Weighted regression	OLS regression	Weighted regression
<i>TAX</i>	-0.046 (-0.96)	-0.055 (-1.65)				
<i>GEXP</i>			-0.074 ^b (-2.49)	-0.088 ^c (-4.32)		
<i>GCONS</i>					-0.25 ^c (-3.36)	-0.28 ^c (-5.23)
<i>Y₀</i>	-0.084 ^c (-4.46)	-0.085 ^c (-5.79)	-0.099 ^c (-5.35)	-0.087 ^c (-6.28)	-0.081 ^c (-4.55)	-0.085 ^c (-6.46)
<i>INV</i>	-0.0088 (-0.18)	0.016 (0.37)	-0.034 (-0.77)	-0.020 (-0.45)	0.005 (0.10)	-0.037 (-0.88)
<i>DLAB</i>	0.266 ^d (1.96)	0.190 ^d (1.96)	0.089 (0.68)	0.062 (0.75)	0.20 (1.56)	0.20 ^b (2.25)
<i>DHUM</i>	-0.0097 (-0.13)	0.025 (0.63)	0.014 (0.20)	-0.0022 (-0.06)	-0.011 (-0.15)	0.027 (0.69)
Number of observations	115	115	109	109	115	115
Adjusted <i>R</i> ²	0.46	0.82	0.56	0.88	0.52	0.83

^a*t*-statistics in parentheses. The regressors are measured as averages for the respective subperiods, except for *Y₀* which measures the income level in the initial year of each subperiod.

^bDenotes significance at 5% level.

^cDenotes significance at 1% level.

^dDenotes significance at 10% level.

С развитием эконометрических методов появляются работы, в которых проверяют панельные данные на стационарность; используют усредненные за 5 лет данные для преодоления проблемы причинно-следственной связи.

3. Подход на основе коинтеграционного анализа на основе работы (Ghali, 1998)

Показатели Y-ВВП, I, G, X, M – доля инвестиций, государственных расходов, экспорта и импорта в ВВП. Все переменные выражены в логарифмах. Исследуются 10 стран ОЭСР 1970:I-1994:III. Все переменные интегрируемы порядка 1 – I(1), поэтому строится векторная модель коррекции ошибок, определяется коинтеграционный вектор (имеется хотя бы один коинтеграционный вектор для каждой страны, соответственно переменные имеют общую долговременную тенденцию) и на основе полученных результатов тестируется причинно-следственная связь между переменными по Гренжеру:

Variable	ΔY	ΔG	ΔI	ΔX	ΔM
ΔY	Japan Australia Canada France Spain Switzerland Norway	Spain	Japan Canada Spain Switzerland Norway	United States Canada France Switzerland Norway	Spain
ΔG	Japan Canada France Switzerland Norway	Canada Italy Spain Norway	Japan Canada Italy	United States United Kingdom Canada Spain	United States Australia Italy
ΔI	United States Japan France Italy Switzerland	United States	Australia Canada Spain Switzerland Norway	Canada Norway	Italy
ΔX	Japan United Kingdom France Italy Spain Switzerland	Spain	Japan Switzerland	United Kingdom Canada Spain Switzerland Norway	United States Australia Spain Switzerland Norway Canada
ΔM	United States Japan United Kingdom Australia Canada Spain Switzerland France	Canada Norway	Canada Switzerland	United Kingdom Australia Canada Spain	United States Australia Canada Spain Switzerland Norway

Notes: The flow of causality in the table is going from the variables in the first column to the variables in the first row. The countries whose names figure in the table are those for which the variable in the first column Granger-causes the variable in the first row at the 5% critical value. This table is obtained by applying a standard F-test to the coefficients of a VEC model as in Equations 3–7. For each country the VEC model was estimated after testing for cointegration and for the existence of a time trend in the data. These tests were conducted using the Johansen (1988) cointegration test procedure and the Johansen (1991, 1992b) tests for the existence of a time trend. The final VEC model was estimated after imposing weak exogeneity and exclusion restrictions on the variables.

Рост госсектора оказывает прямое влияние на темп экономического роста в пяти странах. В остальных странах оказывается косвенное влияние. Темп экономического роста влияет на рост госсектора только в одной стране.

4. VAR анализ на основе работы (Hsieh, Lai, 1994)

Трехпараметрический VAR (ΔY -темпы роста реального ВВП, GR – доля государственных расходов в ВВП, IR – доля частных инвестиций в ВВП) для стран большой семерки.

Оцениваемая модель имеет вид:

$$\begin{bmatrix} \pi_{11}(L) & \pi_{12}(L) & \pi_{13}(L) \\ \pi_{21}(L) & \pi_{22}(L) & \pi_{23}(L) \\ \pi_{31}(L) & \pi_{32}(L) & \pi_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ x_{3t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \end{bmatrix}$$

где $x_{1t} = \Delta Y_t$, $x_{2t} = GR_t$, $x_{3t} = IR_t$, $\pi_{ij}(L)$ – полином степени p от оператора сдвига L , $[c_1, c_2, c_3]$ – вектор констант, $[e_{1t}, e_{2t}, e_{3t}]$ – вектор случайных ошибок. Длина лага определяется на основе AIC, SIC и различна для каждой страны. Для интерпретации результатов оценивания строится функция отклика на импульс. Результаты влияния шока госрасходов на темп роста представлены в таблице:

Lag	Canada	France	Germany	Italy	Japan	UK	USA
<i>GR_t Shock on DY_t:</i>							
2	-1.392	-3.588	-4.494	6.120	-6.252	1.438	-2.735
4	-4.821	0.811	-1.615	-4.447	-1.657	-2.226	-2.399
5	6.714	3.221	-3.230	-5.154	-3.328	-1.457	-1.446
10	-1.769	0.344	-0.196	0.042	-4.375	0.281	-0.806
15	0.469	1.254	0.264	-0.820	-1.462	0.203	0.564
20	-0.460	0.600	-0.095	0.419	0.158	0.195	0.343
25	-0.434	-0.081	0.305	0.005	0.114	0.185	-0.040
30	-0.527	-0.173	0.054	0.103	0.036	0.176	0.300
35	-0.462	-1.314	0.204	0.097	0.035	0.167	0.147

Также проводится тест Гренжера на определение направления причинно-следственной связи:

	Canada	France	Germany	Italy	Japan	UK	USA
<i>VAR lags used</i>	6	5	5	7	4	2	6
<i>Lagged GR_t on DY_t</i>							
F-value	2.109*	0.301	1.144	1.302	2.246*	3.057*	1.144
p-value	0.076	0.906	0.376	0.262	0.100	0.052	0.346
<i>Lagged IR_t on DY_t</i>							
F-value	2.485**	0.092	2.680*	0.816	2.803*	4.504**	2.585**
p-value	0.041	0.992	0.058	0.577	0.055	0.014	0.025
<i>Lagged DY_t on GR_t</i>							
F-Value	0.503	0.453	2.692*	2.026*	1.735	0.624	3.997**
p-value	0.802	0.806	0.057	0.063	0.184	0.538	0.002
<i>Lagged DY_t on IR_t</i>							
F-value	0.706	0.638	0.581	0.992	0.774	0.178	1.281
p-value	0.647	0.674	0.714	0.444	0.556	0.837	0.277

The estimated system includes three variables: per capita GDP growth rate (DY_t), government spending to GDP ratio (GR_t), and private investment to GDP ratio (IR_t). Statistical significance is indicated by * at the 10% level and ** at the 5% level

Влияние государственных расходов на темп роста выпуска было различным в разные периоды времени в разных странах. Нельзя утверждать, что рост государственных расходов приводит к увеличению темпа экономического роста, обратное также не подтверждается.

5. Альтернативный подход на основе кривой Лаффера. (Балацкий, 2003)

Основа анализа – существование оптимального уровня налоговой нагрузки.

Предполагается, что объем производства Y зависит от уровня налогового бремени τ , где

$$\tau = \frac{T}{Y}, \quad T - \text{сумма налоговых поступлений в бюджет страны. Зависимость } Y(\tau)$$

аппроксимируется нелинейной функцией, параметры которой подлежат оценке.

Предполагается, что Y описывается производственно-институциональной функцией (ПФ дополняется переменной, характеризующей институциональную среду), следующего вида

$$Y_t = \gamma D_t K_t^{(a+b\tau_t)} L_t^{(n+m\tau_t)} \quad (1), \quad \text{где } \gamma, a, b, n, m - \text{параметры, оцениваемые с помощью}$$

регрессионного анализа, D – трендовый оператор, предполагается, что $D_t = \exp\left(\beta\left(\frac{t}{h}\right)^k + r\right)$, где

t – время, h, k, r – параметры, априорно задаваемые для каждой страны для улучшения аппроксимации процесса, β – параметр, определяемый на основе регрессионного анализа., K – капитал, L – труд. Функция (1) – производственная кривая. На ее основе определяется фискальная кривая: $T_t = \tau_t \gamma D_t K_t^{(a+b\tau_t)} L_t^{(n+m\tau_t)} \quad (2)$. Вводятся определения точки Лаффера 1-

го рода: $\tau^* : \frac{dY(\tau^*)}{d\tau} = 0$, $a \frac{d^2Y(\tau^*)}{d\tau^2} < 0$ и точки Лаффера 2-го рода:

$\tau^{**} : \frac{dT(\tau^{**})}{d\tau} = 0, a \frac{d^2T(\tau^{**})}{d\tau^2} < 0$. В явном виде выражение для точки Лаффера 1-го рода

функции (1): $\tau_t^* = -\frac{n \ln L_t + a \ln K_t}{2(m \ln L_t + b \ln K_t)}$. Аналогично точка Лаффера 2-го рода функции (2):

$$\tau_t^{**} = \frac{1 \pm \sqrt{(n \ln L_t + a \ln K_t)^2 - 8(m \ln L_t + b \ln K_t) - n \ln L_t - a \ln K_t}}{4(m \ln L_t + b \ln K_t)}$$

После оценки параметров a, b, n, m из уравнения регрессии:

$$\ln Y_t = \ln \gamma + \beta \left[\left(\frac{t}{h} \right)^k + r \right] + a \tau_t \ln K_t + b \tau_t^2 \ln K_t + n \tau_t \ln L_t + m \tau_t^2 \ln L_t + \varepsilon_t$$

находят точки Лаффера 1-го и 2-го рода и сравнивают их с фактическим налоговым бременем. Делают вывод о целесообразности увеличения размеров государства. Балацкий проводил подобный анализ для России и США. Результаты представлены в таблице:

Фискальные и технологические индикаторы экономики России, %

Год	\mathcal{T}^*	\mathcal{T}^{**}	\mathcal{T}
1989	36,59	46,22	30,95
1990	36,57	46,39	35,64
1991	36,55	46,67	32,19
1992	36,52	47,08	36,03
1993	36,49	47,44	29,53
1994	36,45	48,03	30,33
1995	36,44	48,15	26,27
1996	36,42	48,37	30,15
1997	36,38	48,94	33,39
1998	36,35	49,30	29,62
1999	36,42	48,32	31,39
2000	36,44	48,09	34,63

Фискальные и технологические индикаторы экономики США, %

Год	\mathcal{T}^*	\mathcal{T}^{**}	\mathcal{T}
1986	27,36	28,35	27,10
1987	27,55	28,55	27,89
1988	27,82	28,82	27,62
1989	28,02	29,03	27,89
1990	28,11	29,12	27,70
1991	27,92	28,94	27,67
1992	27,92	28,92	27,61
1993	28,07	29,08	27,97
1994	28,36	29,37	28,25
1995	28,59	29,61	28,61
1996	28,75	29,78	29,04
1997	28,98	30,01	29,33
1998	29,19	30,23	29,76
1999	29,40	30,43	30,06
2000	29,57	30,61	30,63

Список литературы

- 1 Agell, J., Lindh, T., Ohlsson, H., 1997. Growth and the public sector: a critical review essay. *European Journal of Political Economy* 13, 33–52.
- 2 Alexiou C. Government Spending and Economic Growth: Econometric Evidence from the South Eastern Europe (SEE). *Journal of Economic and Social Research* 11(1) 2009, I-16
- 3 Aschauer, D.A., 1989. Is public expenditure productive?. *Journal of Monetary Economics* 23, 177–200
- 4 Barro, R.J., 1990. Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy* 98, S103–S125.
- 5 Barro, R.J., 1991a. Economic growth in a cross-section of countries. *Quarterly Journal of Economics* 106, 407–443.
- 6 Barro, R.J., 1991b. A cross-country study of growth, saving, and government. In: Bernheim, B.D., Shoven, J.B. Eds., *National saving and Economic Performance*. University of Chicago Press, Chicago.
- 7 Barro, R.J., 1997. *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*. MIT Press, Cambridge MA
- 8 Bleaney, M., Gemmell, N., Kneller, R., 2001. Testing the endogenous growth model: public expenditure, taxation, and growth over the long-run. *Canadian Journal of Economics* 34 (1), 36–57.
- 9 Devarajan, S., Swaroop, V., and Zou, H. (1996) The composition of public expenditure and economic growth, *Journal of Monetary Economics*, 37, 313–44.
- 10 Easterly, W., Rebelo, S., 1993. Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation. *Journal of Monetary Economics* 32, 417–458.
- 11 Engen, E. and J. Skinner (1992) "Fiscal Policy and Economic Growth." National Bureau of Economic Research Working Paper No. 4223.
- 12 Fölster, S., Henrekson, M., 1999, Growth and the public sector: a critique of the critics. *European Journal of Political Economy* 15, 337-358.
- 13 Glomm, G. and Ravikumar, B. (1994) Public investment in infrastructure in a simple growth model, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18, 1173–88.
- 14 Grier, K. B. and G. Tullock, (1989) "An Empirical Analysis of Cross-National Economic Growth: 1951 -80." *Journal of Monetary Economics* 24(2): 259-76.
- 15 Guseh, J. S. (1997) "Government Size and Economic Growth in Developing Countries: A Political-Economy Framework." *Journal of Macroeconomics* 19(1): 175-192.
- 16 Im, K.S., Pesaran, M.H., Shin, Y., 2003. Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics* 115, 53–74.
- 17 Jones, C.I., 1995. Time series properties of endogenous growth models. *Quarterly Journal of Economics* 110, 495–525.
- 18 Karras, G., 1999. Taxes and growth: testing the neoclassical and endogenous growth models. *Contemporary Economic Policy* 17, 177–188
- 19 Kneller, R., Bleaney, M.F., Gemmell, N., 1999. Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries. *Journal of Public Economics* 74, 171–190.
- 20 Kormendi, R.C., Meguire, P.G., 1985. Macroeconomic determinants of growth: cross-country evidence. *Journal of Monetary Economics* 16, 141–164.
- 21 Landau, D., 1983. Government expenditure and economic growth: a cross-country study. *Southern Economic Journal* 49, 783–792.
- 22 Landau, D., 1986. Government and economic growth in the less developed countries: an empirical study for 1960–1980. *Economic Development and Cultural Change* 35, 35–75.
- 23 Levin, A., Lin, C.F., 1992. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite sample properties. Discussion Paper. University of California, Berkeley.
- 24 Levine, R., Renelt, D., 1992. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American Economic Review* 82, 942–963.
- 25 Ram, R. (1986) "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data." *The American Economic Review* 16 191-203.
- 26 Romero-Avila, D., Strauch, R., Public finances and long-term growth in Europe: Evidence from a panel data analysis. *European Journal of Political Economy* 24 (2008) 172–191
- 27 Балацкий Е.В. Анализ влияния иналоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций//Проблемы прогнозирования -2003 г.-№2, с.88-105
- 28 Балацкий Е.В. Воспроизводственный цикл и налоговое бремя // Экономика и математические методы. 2000. № 1
- 29 Балацкий Е.В. Эффективность фискальной политики государства // Проблемы прогнозирования. 2000. № 5.
- 30 Илларионов А., Пивоварова Н. Размеры государства и экономический рост//Вопросы экономики. -2002.-№ 9.
- 31 Тамбовцев В. Об экономическом росте и размерах государства// Вопросы экономики. - 2003 №6