

Факторный анализ неравенства доходов и его влияния на экономический рост

Выполнила студентка академической группы э406:

Магомедова Гумай Муратовна

Научный руководитель:

к.э.н. Шагас Наталия Леонидовна

Актуальность

- Неравенство доходов – это не абстрактное теоретическое понятие, а один из целевых показателей политики распределения благ.
- Недостаточная разработанность эмпирических исследований, посвященных факторам неравенства доходов, использование ограниченного набора метрик неравенства.
- Отсутствие консенсуса относительно характера влияния неравенства доходов на экономический рост.

Цель: выявление фундаментальных факторов внутристранового неравенства доходов и оценка его влияния на экономический рост на современном этапе.

Задачи:

- Провести критический анализ существующих мер измерения неравенства доходов, выявить достоинства и недостатки каждого из них. Определить индексы неравенства доходов, которые будут использоваться в исследовании.
- Проанализировать теоретическую и эмпирическую литературу для определения набора потенциальных факторов неравенства и выявления механизмов его влияния на экономический рост.
- На основе эмпирического анализа выявить факторы неравенства доходов
- Оценить устойчивость полученных результатов в зависимости от используемого показателя неравенства.
- Исследовать влияние факторов неравномерного распределения доходов на экономический рост (опосредованный анализ).
- Эмпирически оценить влияние неравенства доходов на экономический рост (прямой анализ).

Способы измерения неравенства доходов

Коэффициент Джини

$$G = |1 - \sum_{k=2}^n (X_k - X_{k-1})(Y_k + Y_{k+1})|$$

Перцентильные соотношения

$$Q_d = \frac{Q_x}{Q_y}$$

Индекс Тейла

$$T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{\bar{x}} \ln \frac{x_i}{\bar{x}} \right)$$

Индекс Аткинсона

$$A = 1 - \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{\bar{x}} \right)^{1-\varepsilon} f(x_i) \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Частные случаи
индекса
обобщенной
энтропии

Потенциальные факторы неравенства

Усугубляют неравенство доходов

- Низкое качество/доступность услуг здравоохранения

- Повышение ключевой ставки

[Haan & Sturm, 2017; Berisha et al, 2020]

- Инфляция

[Haan & Sturm, 2017; Berisha et al, 2020]

Сокращают неравенство доходов

- Институты рынка труда

- Доступность кредитных инструментов

[Galor&Zeira, 1993]

- Возможности социальной мобильности

[Becker and Chiswick, 1966; Checchi, 2015; Berg, 2015; Rani&Furrer, 2016]

Неоднозначное влияние: международная торговля и финансовая интеграция

[Munch&Skaksen, 2009]

[Aghion&Bolton 1997; Beck et al. 2007]

Каналы влияния неравенства доходов на экономический рост

Положительное влияние

Наличие стимулов улучшения материального положения

[Mirrlees, 1971; Lazear&Rosen, 1981]

Накопление капитала в экономике

[Kuznets, 1955; Kaldor, 1956]

Отрицательное влияние

Недовольство среди избирателей

[модель “эндогенной политики” :Alesina, Rodrick, 1994; Persson, Tabellini, 1994; Perotti, 1996; Knack&Keefer, 2000]

Несовершенство кредитного рынка

[Galor&Zeira 1993, 1998]

Эндогенная рождаемость

[de la Croix&Doepke, 2003]

Данные–1: неравенство и экономический рост

World Income Inequality Database (WIID) (2023):

42 страны, годовые данные с 2000 по 2022 год

Индексы неравенства (Джини, перцентильные соотношения, энтропийные индексы – всего **10** метрик)

World Bank:

Темп прироста подушевого реального ВВП

Данные–2: факторы неравенства

International Labour Organisation: плотность профсоюзов (%)

World Health Organisation: коэффициент материнской смертности

World Bank:

- объемы внешней торговли (% от ВВП)
- объемы кредитования частного сектора (% от ВВП)
- доля населения с высшим образованием (%)
- объемы иностранных активов и обязательств (% от ВВП)
- годовые темпы инфляции по разным товарам (общий рост цен/продукты питания/энергоносители/индекс цены производителей)

Сайты ЦБ рассматриваемых стран: ключевая ставка (среднегодовое значение)

Основные этапы эмпирического анализа

1. Выявление факторов неравенства доходов

- 1) Регрессионный анализ
- 2) Регуляризация для исключения излишних переменных
- 3) Кластеризация на основе k -средних

2. Влияние неравенства на экономический рост

- 1) Анализ влияния факторов неравенства на экономический рост
- 2) Моделирование сонаправленного влияния неравенства и его факторов
- 3) Оценка влияния неравенства доходов на экономический рост

Методология-1: факторы неравенства

$$\begin{aligned}
 & \mathbf{Inequality}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \mathbf{trade_union}_{i,t-1} + \beta_2 \mathbf{keyrate}_{i,t} + \\
 & \quad \text{Индекс неравенства} \qquad \qquad \qquad \text{Плотность проф. союзов} \qquad \qquad \qquad \text{Ключевая ставка} \\
 & \quad \text{доходов} \\
 & + \beta_3 \mathbf{trade}_{i,t-1} + \beta_4 \mathbf{credit}_{i,t-1} + \beta_5 \mathbf{education}_{i,t-1} + \\
 & \quad \text{Внешняя торговля} \qquad \qquad \text{Доступность кредитных} \qquad \qquad \text{Доступность высшего} \\
 & \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{инструментов} \qquad \qquad \qquad \text{образования} \\
 & + \beta_6 \mathbf{mortality}_{i,t-1} + \sum_{k=7}^{10} \beta_k \mathbf{Inf}_{i,t}^k + \beta_{11} \mathbf{finance}_{i,t-1} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \\
 & \quad \text{Коэффициент материнской} \qquad \qquad \text{Рост уровня цен} \qquad \qquad \qquad \text{Финансовая} \\
 & \quad \text{смертности} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{интеграция}
 \end{aligned}$$

Результаты – 1.1. Регрессионный анализ

Зависимые переменные: индексы неравенства доходов

	Джини (1)	Энтропийные индексы			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент Пальмы (9)	Квинтильный коэффициент (10)
		$\alpha=0$ (2)	$\alpha=1$ (3)	$\alpha=2$ (4)	$\varepsilon=0.25$ (5)	$\varepsilon=0.5$ (6)	$\varepsilon=1$ (7)	$\varepsilon=2$ (8)		
Плотность проф. союзов	-0.120**	-0.145***	-0.134**	0.343**	-0.034***	-0.066***	-0.115***	-0.158***	-0.009***	-0.042***
Внешняя торговля	-0.024*	-0.029***	-0.040***	-0.173***	-0.009***	-0.014***	-0.023***	-0.056***	-0.002***	-0.007***
Низкое качество и/или доступность услуг здравоохранения	0.160**	0.260***	0.303***	1.570***	0.063***	0.112***	0.198***	0.396***	0.015**	0.072***
Финансовая интеграция	0.0003*	0.0004**	0.0005*	0.0003	0.0001***	0.0002***	0.0003***	0.001***	0.0002*	0.0001**
Константа	35.820***	24.715***	25.941***	84.768***	6.079***	11.513***	21.303***	47.187***	1.682***	7.332***
Скорректированный R ²	0.643	0.662	0.648	0.107	0.658	0.660	0.643	0.308	0.685	0.704

Источник: составлено автором

Результаты – 1.2. Кластеризация

В странах, где в среднем выше неравенство доходов:

- 1) Ниже плотность профсоюзов (**12,5%** против **32,5%**)
- 2) Выше материнская смертность (**55** против **9**)
- 3) Ниже степень открытости экономики (**58%** против **117%**)
- 4) Ниже доля населения с высшим образованием (**44%** против **65%**)

Методология–2.

$$GDP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 inequality_{i,t-1} + \beta_2 trade_{i,t-1} + \beta_3 finance_{i,t-1} +$$

Экономический
рост

Индекс неравенства
доходов

Внешняя торговля

Финансовая
интеграция

$$+ \beta_4 education_{i,t-1} + \beta_5 capital_{i,t-1} + \beta_6 GDP_{i,t-1} + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$$

Доступность высшего
образования

Валовое накопление
капитала

В качестве инструментов – лаги эндогенных переменных

Обобщенный метод моментов: двухшаговая оценка

Результаты–2.

Обобщенный метод моментов

Зависимая переменная: экономический рост

Переменная интереса: индекс неравенства доходов

	Джини (1)	Энтропийные индексы			Индексы Аткинсона				Коэффициент Пальмы (9)	Квintильный коэффициент (10)
		$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\varepsilon=0.25$	$\varepsilon=0.5$	$\varepsilon=1$	$\varepsilon=2$		
		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
Экономический рост (лаг)	0.391***	0.379***	0.349***	0.356***	0.359***	0.368***	0.379***	0.361***	0.370***	0.355***
Неравенство доходов	-0.239*	-0.246	-0.083**	0.014	-0.415	-0.387	-0.310	-0.216**	-3.438	0.108

Примечание:

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

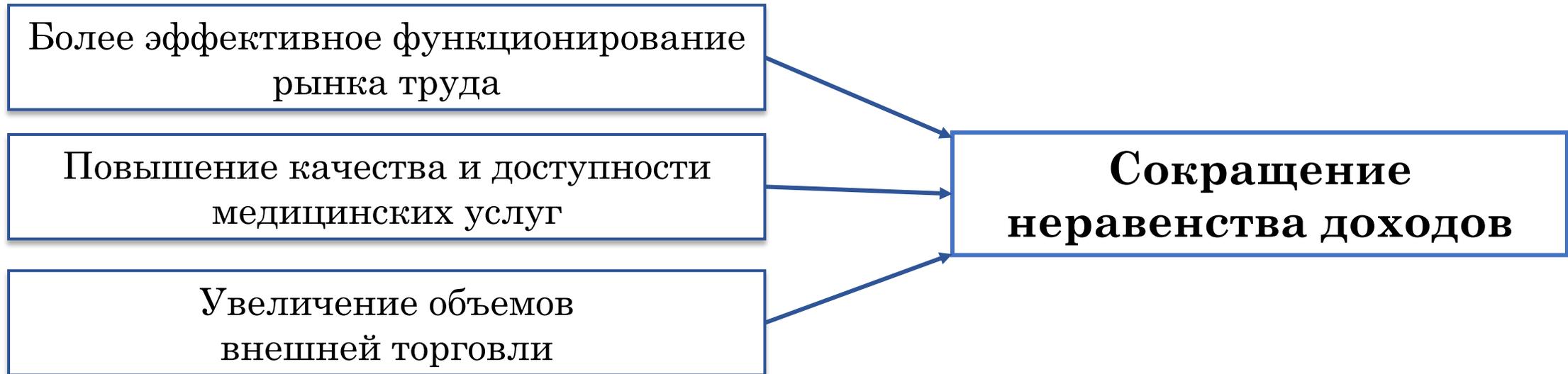
Источник: составлено автором

Выводы–1: факторы неравенства

На основе эконометрического анализа были выявлены следующие ключевые факторы неравенства доходов:

- 1) плотность профессиональных союзов
- 2) качество и доступность услуг здравоохранения
- 3) внешняя торговля
- 4) финансовая интеграция.

Выводы–2: механизмы влияния



Выводы–3: влияние неравенства на экономический рост

Согласно полученным результатам, неравенство доходов **отрицательно** влияет на экономический рост, если:

1. Степень неприятия неравенства обществом очень высока
2. Неравномерное распределение доходов концентрируется в срединных перцентильных группах

В остальных случаях влияние **не выявлено**

Спасибо за внимание!

Литература

1. А., Гершман Б. 2009. Неравенство доходов и экономический рост: теоретический обзор. *Экономика и Математические Методы* 45(2): сс. 19–30.
2. Ващелюк, Н. В. 2012. Моделирование влияния неравенства в распределении доходов на экономический рост. *Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал*. 1(7): сс. 28–55.
3. Власюк Л. И. 2023. Цифровое неравенство российских регионов: стратегические возможности и угрозы. *Экономика промышленности* 16(1): сс. 59–68.
4. Туманянц К., Арженовский С., Арькова О., Монастырев М., Пичулина И. 2023. Неравенство и экономический рост в России: эконометрические оценки зависимостей. *Деньги и Кредит* 82(2): сс. 52–77.
5. Acemoglu D., 1998. Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality. *The Quarterly Journal of Economics* 113(4): pp. 1055–1089.
6. Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V. 2008. Income Distribution Determinants and Public Spending Efficiency. *European Central Bank Working Paper Series* 861.
7. Aghion P., Bolton P. 1997. A Theory of Trickle-Down Growth and Development. *The Review of Economic Studies* 64(2): pp. 151-172.
8. Albanesi S., 2007. Inflation and inequality. *Journal of Monetary Economics* 54(4): pp. 1088-1114.
9. Alesina A., Rodrik D. 1994. Distributive Politics and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics* 109(2): pp. 465-490.
10. Alesina, Alberto, and Roberto Perotti. 1996. Income Distribution, Political Instability, and Investment. *European Economic Review* 40(6): pp. 1203-1228.
11. Anand S., Segal P. 2015. The Global Distribution of Income. *Handbook of Income Distribution* (2): pp. 937-979.
12. Arellano M., Bond S. 1991. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies* 58(2): pp. 277-297.
13. Atkinson A. B., 1970. On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory* 2(3): pp. 244-263.
14. Atkinson A. B., Bourguignon F. 2015. Handbook of Income Distribution. *North-Holland (Elsevier)*.
15. Attanasio O. P., Pistaferri L. 2016. Consumption Inequality. *Journal of Economic Perspectives* 30(2): pp. 3-28.
16. Barro R. J., 2000. Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth* 5: pp. 5-32.
17. Beck T., Demirgüç-Kunt A., Levine R. 2007. Finance, inequality and the poor. *Journal of Economic Growth* pp. 27-49.
18. Berisha E., Gupta R., Meszaros J. 2020. The impact of macroeconomic factors on income inequality: Evidence from the BRICS. *Economic Modelling* pp. 559-567.
19. Brown M. C., 1994. Using gini-style indices to evaluate the spatial patterns of health practitioners: Theoretical considerations and an application based on Alberta data. *Social Science & Medicine Volume* 38(9): pp.1243-1256.
20. Bruno G., Crino R., Falzoni A. M. 2004. Foreign Direct Investment, Wage Inequality, and Skilled Labor Demand in EU Accession Countries. *Centro Studi Luca d'Agliano Development Studies Working Paper*.

Литература

21. Canberra Group handbook on household income statistics, 2011. Conference of European Statisticians.
22. Checchi D. 2001. Education, Inequality and Income Inequality. *Distributional Analysis Research Programme Papers*.
23. Checchi D., Peñalosa C. G. 2005. Labour Market Institutions and the Personal Distribution of Income in the OECD.
24. Chen W-H., Förster M., Llena-Nozal A. 2013. Globalisation, technological progress and changes in regulations and institutions: Which impact on the rise of earnings inequality in OECD countries? *LIS Working Paper Series 597*.
25. Clarke G. R. 1995. More evidence on income distribution and growth. *Journal of Development Economics* 47(2): pp. 403-427.
26. Climent A. C., Domenech R. 2014. Capital and Income Inequality: Some Facts and Some Puzzles. *Working Papers 1228*, BBVA Bank, Economic Research Department.
27. Coibion O., Gorodnichenko Y., Kueng L., Silvia J. 2017. Innocent Bystanders? Monetary policy and inequality. *Journal of Monetary Economics* (88): pp. 70-89.
28. Cowell, Frank A. 2000. *Measuring Inequality. Third Edition*. LSE Economics Series.
29. Dabla-Norris E., Kochhar K., Suphaphiphat N., Ricka F., Tsounta E. 2015. Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective. IMF Staff Discussion Notes 15(13): pp. 1-39.
30. Dalton H., 1920. The Measurement of the Inequality of Incomes. *The Economic Journal* 30(119): pp. 348-361.
31. Dasgupta P., Sen A., Starrett D. 1973. Notes on the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory* 6(2): pp. 180-187.
32. Davies J. B., Shorrocks, A. F. 1978. Assessing the Quantitative Importance of Inheritance in the Distribution of Wealth. *Oxford Economic Papers* (Oxford University Press, 30(1)) pp. 138-149.
33. de la Croix D., Doepke M. 2003. Inequality and Growth: Why Differential Fertility Matters. *American Economic Review* 93 (4): pp. 1091-1113.
34. De Maio, F. G. 2007. GLOSSARY: Income inequality measures. *Journal of Epidemiology and Community Health* 61(10): pp. 849-852.
35. Figini P., Gorg H. 2006. Does Foreign Direct Investment Affect Wage Inequality? An Empirical Investigation. *University of Nottingham Research Paper*.
36. Förster M. F., Tóth I. G. 2015. Cross-Country Evidence of the Multiple Causes of Inequality Changes in the OECD Area. *Handbook of Income Distribution 2*: pp. 1729-1843.
37. Freeman, R. 2009. Globalization and Inequality. *The Oxford Handbook of Economic Inequality*, pp. 575 – 589.
38. Furceri D., Ostry J. D. 2019. Robust determinants of income inequality. *Oxford Review of Economic Policy* 35(3): pp. 490-517.
39. Galor, O., & Zeira, J. 1993. Income Distribution and Macroeconomics. *The Review of Economic Studies* (60): pp. 35-52.
40. Haan J., Sturm J. 2017. Finance and income inequality: A review and new evidence. *European Journal of Political Economy* 50: pp. 171-195.
41. Heimberger P., 2020. Does economic globalisation affect income inequality? A meta-analysis. *World Econ* 43: pp. 2960–2982.
42. Kaldor, N. 1956. Alternative Theories of Distribution. *The Review of Economic Studies* 23(2): pp. 83–100.
43. Keefer, P., Knack, S. 2002. Polarization, Politics and Property Rights: Links Between Inequality and Growth. *Public Choice* 111: pp. 127-154.
44. Kuznets, S. 1955. Economic growth and income inequality. *An American Economic Review* 45: pp. 1-28.
45. Lazear, E. P., Rosen, S. 1981. Rank-Order Tournaments as Optimum Labor Contracts. *Journal of Political Economy* 89(5): pp. 841–864.
46. Lorenz, M. O. 1905. Methods of Measuring the Concentration of Wealth. *Publications of the American Statistical Association* 9: pp. 209-219.
47. Mincer. J., 1958. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy* 66(4): pp. 281–302.

Литература

48. Mirrlees, J. A. 1971. An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation. *The Review of Economic Studies* 38(2): pp. 175–208.
49. Mocan, H. Naci. 1999. Structural Unemployment, Cyclical Unemployment, and Income Inequality. *The Review of Economics and Statistics* 81(1): pp. 122-134.
50. Nafziger E. W., 1997. *The economics of developing countries*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
51. Odedokun M.O., Round J. I. 2004. Determinants of Income Inequality and its Effects on Economic Growth: Evidence from African Countries. *African Development Review* 16(2).
52. Palma, J. G. 2011. Homogeneous Middles vs. Heterogeneous Tails, and the End of the ‘Inverted-U’: It’s All About the Share of the Rich. *Development and Change* (42): pp. 87-153.
53. Pen, J. 1971. *Income distribution: facts, theories, policies*. Praeger.
54. Perotti, R. 1996. Growth, Income Distribution, and Democracy: What the Data Say. *Journal of Economic Growth* 1(2): pp. 149-187.
55. Persson T., Tabellini G. 1994. Is Inequality Harmful for Growth? *The American Economic Review* 84(3): pp. 600–621.
56. Rani U., Furrer M. 2016. Decomposing income inequality into factor income components: Evidence from selected G20 countries. ILO 15.
57. Sen, A. K. 1997. From Income Inequality to Economic Inequality. *Southern Economic Journal* 64(2): pp. 384–401.
58. Shorrocks A. F., 1980. The Class of Additively Decomposable Inequality Measures. *Econometrica* 48(3): pp. 613–625.
59. Škare M., Stjepanovic S. 2014. Income Distribution Determinants and Inequality – International Comparison. *The Amfiteatru Economic Journal* 16(37)
60. Stark, T. 1972. *The Distribution of Personal Income in The United Kingdom 1949-1963*. London: Cambridge University Press.
61. Stolper W. F., Samuelson P.A. 1941. Protection and Real Wages. *The Review of Economic Studies* 9(1): pp. 58-73.
62. Tabash, M. I., Ezekiel, O., Ahmed, A., Oladiran, A., Elsantil, Y., Lawal, A. I. 2024. Examining the linkages among financial inclusion, economic growth, poverty, and inequality reduction in Africa. *Scientific African* 23: pp. 1-17.
63. Theil H., Johnston J. 1969. Economics and Information Theory. *The Economic Journal* 79(315): pp. 601-602.
64. Trapeznikova, Ija. 2019. Measuring income inequality.

Приложение-1. Индексы неравенства

$$G = \left| 1 - \sum_{k=2}^n (X_k - X_{k-1})(Y_k + Y_{k+1}) \right|$$

Коэффициент Джини

X_k – кумулированная доля населения (население должно быть предварительно ранжировано в порядке возрастания доходов)

Y_k – доля дохода, которую в совокупности получает X_k

n – число групп, на которые разбито население

$$Q_d = \frac{Q_x}{Q_y}$$

Перцентильные соотношения

Q_x, Q_y – доли совокупного национального дохода, приходящиеся на $x\%$ и $y\%$ населения соответственно.

Приложение-1. Индексы неравенства

$$A = 1 - \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\bar{y}} \right)^{1-\varepsilon} * f(y_i) \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Индекс Аткинсона

$f(y_i)$ – доля населения с доходом, принадлежащим группе i

ε – параметр неприятия неравенства доходов обществом

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{\bar{y}} * \ln \frac{y_i}{\bar{y}}$$

Индекс Тейла

n – количество индивидов или домохозяйств в выборке

y_i – доход i -го объекта наблюдения

\bar{y} – средний доход по выборке

Приложение-1. Индексы неравенства

$$GE(\alpha) = \begin{cases} \frac{1}{n\alpha(\alpha-1)} \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{y_i}{\bar{y}} \right)^\alpha - 1 \right], & \alpha \neq 0, 1 \\ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\bar{y}} * \ln \frac{y_i}{\bar{y}} \right), & \alpha = 1 \\ -\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \frac{y_i}{\bar{y}}, & \alpha = 0 \end{cases}$$

Индекс обобщенной энтропии

n – количество индивидов или домохозяйств в выборке

y_i – доход i – го объекта наблюдения

\bar{y} – средний доход по выборке

α – параметр, регулирующий заданный вес разнице между доходами в разных группах

Приложение-2. Аксиомы меры неравенства

Пусть I – индекс неравенства доходов, n – численность населения страны или размер выборки, по которой рассчитывается I , y – распределение доходов в выборке.

- 1) **Симметричность $I(y, n)$ или принцип анонимности;**
- 2) $I(y, n) = 0 \Leftrightarrow \forall i \in \{1, \dots, n\} y_i = \bar{y}$;
- 3) **Инвариантность относительно количества наблюдений или размера населения страны [Dasgupta et al, 2005]: $I(y, c * n) = I(y, n) \forall c \in \mathbb{R}_+$;**
- 4) **Инвариантность относительно абсолютных значений доходных единиц или принцип относительного дохода:**
 $I(k * y, n) = I(y, n) \forall k > 0$ [Davies&Shorrocks, 1978];
- 5) **Трансфертный принцип Дальтона-Пигу:**
Если осуществлен трансферт в размере $\Delta > 0$ от индивида с уровнем дохода y_i к индивиду с доходом y_j так, что $y_i - \Delta > y_j + \Delta$, значение индекса неравенства должно сокращаться;
- 6) **Разложимость индекса на межгрупповую и внутригрупповую компоненты.**

Приложение-3. Страны для эмпирического анализа

Страны						
Австрия	Бельгия	Великобритания	Венгрия	Германия	Греция	Грузия
Дания	Израиль	Ирландия	Исландия	Испания	Италия	Канада
Кипр	Колумбия	Латвия	Литва	Люксембург	Мали	Мальта
Мексика	Нидерланды	Норвегия	Парагвай	Польша	Португалия	Россия
Румыния	Сербия	Словакия	Словения	США	Уругвай	Финляндия
Франция	Хорватия	Чехия	Чили	Швейцария	Швеция	Эстония

Источник: составлено автором

Приложение-4.1. Данные (показатели)

	Переменная	Значение, единица измерения	Предполагаемый характер влияния на неравенство доходов	Источник
Потенциальные факторы неравенства доходов	trade_union_density	Плотность профессиональных союзов, %	Снижает неравенство	International Labour Organisation https://ilostat.ilo.org/
	keyrate	Средневзвешенное годовое значение ключевой ставки	Увеличивает неравенство	Сайты Централных Банков стран
	trade	Объемы внешней торговли, сумма экспорта и импорта в % от ВВП	Снижает неравенство	World Bank https://databank.worldbank.org/
	credit	Объемы внутреннего кредитования частного сектора, % от ВВП	Снижает неравенство	
	education	Доля населения с высшим образованием, %	Снижает неравенство	
	maternal_mortality	Коэффициент материнской смертности	Увеличивает неравенство	World Health Organisation https://www.who.int/
	Inflation_headline	Годовые темпы прироста общей инфляции, %	Увеличивают неравенство	Jongrim,Kose,Ohnsorg e (2021). " A Global Database of Inflation." Policy Research Working Paper https://www.worldbank.org/en/research/brief/inflation-database
	food_price	Годовые темпы прироста инфляции по продуктам питания, %		
	energy_price	Годовые темпы прироста инфляции по энергоносителям, %		
	producer_price	Годовые темпы прироста индекса цен производителей, %		
financial	Объемы иностранных активов и обязательств, % от ВВП	Снижает неравенство	World Bank https://databank.worldbank.org/	

Источник: составлено автором

Приложение-4.2. Данные (показатели)

Переменная	Значение, единица измерения	Источник
GDP	Темпы прироста подушевого реального ВВП, %	
capital	Валовое накопление капитала (% от ВВП)	World Bank https://databank.worldbank.org/

Источник: составлено автором

Приложение-5. Факторы неравенства

Зависимые переменные: индексы неравенства доходов

	Джини	Энтропийные индексы			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент	Квинтильный
	(1)	$\alpha=0$ (2)	$\alpha=1$ (3)	$\alpha=2$ (4)	$\varepsilon=0.25$ (5)	$\varepsilon=0.5$ (6)	$\varepsilon=1$ (7)	$\varepsilon=2$ (8)	Пальмы (9)	коэффициент (10)
Плотность проф. союзов	-0.120** (0.009)	-0.145*** (0.013)	-0.134** (0.017)	0.343** (0.152)	-0.034*** (0.004)	-0.066*** (0.007)	-0.115*** (0.010)	-0.158** (0.017)	-0.009*** (0.001)	-0.042*** (0.005)
Ключевая ставка	-0.008 (0.100)	-0.186 (0.119)	-0.031 (0.153)	-0.724 (1.725)	-0.009 (0.032)	-0.030 (0.056)	-0.153 (0.192)	-0.125 (0.225)	0.001 (0.008)	-0.026 (0.034)
Внешняя торговля	-0.024* (0.002)	-0.029*** (0.003)	-0.040*** (0.004)	-0.173*** (0.053)	-0.009*** (0.001)	-0.014*** (0.001)	-0.023*** (0.002)	-0.056*** (0.009)	-0.002*** (0.0002)	-0.007*** (0.001)
Объемы кредитования	0.0003 (0.002)	0.001 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.131*** (0.046)	-0.001 (0.001)	-0.0004 (0.001)	0.002 (0.002)	0.019 (0.009)	-0.00003 (0.0001)	-0.001 (0.004)
Образование	-0.003 (0.012)	-0.018 (0.016)	-0.023 (0.019)	-0.533* (0.316)	-0.004 (0.004)	-0.007 (0.007)	-0.010 (0.012)	0.001 (0.041)	-0.002 (0.001)	-0.007 (0.005)
Низкое качество и/или доступность услуг здравоохранения	0.160** (0.023)	0.260*** (0.029)	0.303*** (0.032)	1.570*** (0.287)	0.063*** (0.007)	0.112*** (0.014)	0.198*** (0.020)	0.396*** (0.030)	0.015** (0.003)	0.072*** (0.013)
Инфляция (общая)	0.042 (0.167)	0.044 (0.203)	-0.138 (0.243)	-2.780 (2.527)	-0.010 (0.054)	0.006 (0.096)	0.052 (0.158)	0.125 (0.387)	-0.001 (0.014)	0.001 (0.054)
Инфляция (продукты питания)	-0.042 (0.119)	-0.035 (0.150)	-0.020 (0.166)	-1.181 (1.844)	-0.010 (0.038)	-0.022 (0.069)	-0.037 (0.116)	0.022 (0.245)	-0.002 (0.010)	-0.003 (0.043)
Инфляция (энергоносители)	-0.007 (0.010)	-0.009 (0.018)	-0.017 (0.016)	-0.281** (0.135)	-0.003 (0.004)	-0.005 (0.008)	-0.009 (0.014)	-0.003 (0.043)	-0.0001 (0.001)	-0.0002 (0.004)
Индекс цены производителей	-0.001 (0.044)	0.005 (0.055)	0.028 (0.074)	0.928 (0.868)	0.004 (0.015)	0.005 (0.027)	0.007 (0.044)	0.067 (0.113)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.013)
Финансовая интеграция	0.0003* (0.00004)	0.0004** (0.0001)	0.0005* (0.0001)	0.0003 (0.0004)	0.0001*** (0.00002)	0.0002*** (0.00003)	0.0003*** (0.0001)	0.001*** (0.0002)	0.0002* (0.0001)	0.0001** (0.00002)
Константа	35.820*** (1.335)	24.715*** (1.681)	25.941*** (1.942)	84.768*** (29.455)	6.079*** (0.439)	11.513*** (0.788)	21.303*** (1.235)	47.187*** (2.807)	1.682*** (0.134)	7.332*** (0.604)
Количество наблюдений	492	492	492	492	492	492	492	492	492	492
Скорректированный R ²	0.643	0.662	0.648	0.107	0.658	0.660	0.643	0.308	0.685	0.704

Источник: составлено автором

Приложение-6.1. Тестирование мультиколлинеарности

Результаты VIF-тестов

	Зависимая переменная в модели									
	Индекс Джини	Индексы обобщенной энтропии			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент т Пальмы	Квнтильный коэффициент
		$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\epsilon=0.25$	$\epsilon=0.5$	$\epsilon=1$	$\epsilon=2$		
Плотность проф. союзов	1.23	1.22	1.13	1.33	1.14	1.17	1.20	1.14	1.27	1.28
Ключевая ставка	1.67	1.78	1.67	2.39	1.66	1.68	1.71	1.58	1.88	1.88
Внешняя торговля	1.78	1.79	1.64	2.41	1.67	1.70	1.75	1.65	1.85	1.87
Объемы кредитования	1.15	1.14	1.12	1.23	1.12	1.13	1.14	1.13	1.15	1.15
Образование	1.16	1.18	1.15	1.70	1.15	1.16	1.17	1.13	1.21	1.21
Материнская смертность	1.30	1.32	1.34	1.66	1.31	1.31	1.31	1.29	1.33	1.34
Инфляция (общая)	3.75	3.97	3.73	4.82	3.74	3.79	3.85	3.60	4.17	4.17
Инфляция (продукты питания)	2.74	2.84	2.72	3.10	2.73	2.75	2.78	2.66	2.94	2.94
Инфляция (энергоносители)	1.28	1.30	1.26	1.25	1.27	1.28	1.29	1.25	1.32	1.33
Индекс цены производителей	1.53	1.57	1.48	1.67	1.49	1.51	1.54	1.47	1.62	1.62
Финансовая интеграция	1.44	1.44	1.41	1.97	1.41	1.42	1.43	1.41	1.45	1.45

Источник: составлено автором. □

Приложение-6.2. Подбор спецификации модели

Результаты теста множителей Лагранжа на необходимость учета ненаблюдаемых факторов

<i>Нулевая гипотеза: ненаблюдаемые факторы объектов наблюдения и временных периодов не значимы</i>										
	Зависимая переменная в модели:									
	<i>Коэффициент Джини</i>	<i>Индексы обобщенной энтропии</i>			<i>Коэффициент Аткинсона</i>				<i>Коэффициент Пальмы</i>	<i>Квинтильный коэффициент</i>
		$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\varepsilon=0.25$	$\varepsilon=0.5$	$\varepsilon=1$	$\varepsilon=2$		
p-value	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Источник: составлено автором

Приложение-6.3. Подбор спецификации модели

Результаты теста Бреуша-Пагана на гетероскедастичность

Нулевая гипотеза: гетероскедастичность отсутствует

Зависимая переменная в модели									
Коэффициент Джини	Энтропийные индексы			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент Пальмы	Квинтильный коэффициент
	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\varepsilon=0.25$	$\varepsilon=0.5$	$\varepsilon=1$	$\varepsilon=2$		
p-value	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Источник: составлено автором

Результаты теста Бреуша-Годфри на автокорреляцию в остатках

Нулевая гипотеза: автокорреляция в остатках отсутствует

Зависимая переменная в модели									
Коэффициент Джини	Энтропийные индексы			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент Пальмы	Квинтильный коэффициент
	$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\varepsilon=0.25$	$\varepsilon=0.5$	$\varepsilon=1$	$\varepsilon=2$		
p-value	0.333	0.320	0.343	0.975	0.114	0.058	0.052	0.053	0.083

Источник: составлено автором

Приложение-7.1. Регуляризация LASSO

Значения штрафного параметра для регуляризации на основе кросс-валидации

	Зависимая переменная в модели									
	Коэффициент Джини	Энтропийные индексы			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент Пальмы	Квintильный коэффициент
		$\alpha=0$	$\alpha=1$	$\alpha=2$	$\epsilon=0.25$	$\epsilon=0.5$	$\epsilon=1$	$\epsilon=2$		
λ	0.0199	0.0305	0.0452	0.6264	0.0039	0.0059	0.0252	0.0867	0.0012	0.00876

Источник: составлено автором

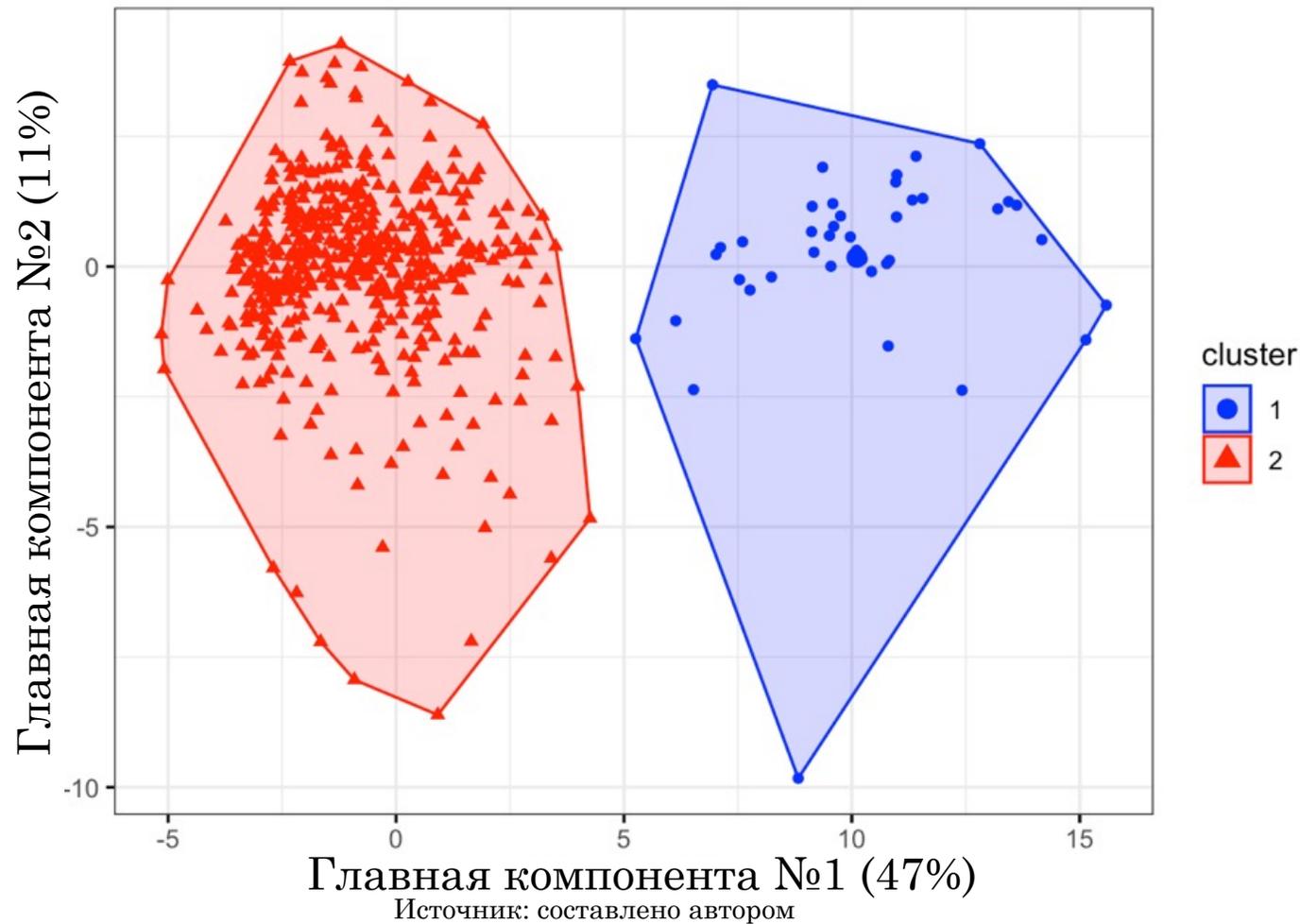
Приложение-7.2. Регуляризация LASSO

Зависимые переменные: индексы неравенства доходов

	Джини	Энтропийные индексы			Коэффициент Аткинсона				Коэффициент	Квintильны
	(1)	$\alpha=0$ (2)	$\alpha=1$ (3)	$\alpha=2$ (4)	$\epsilon=0.25$ (5)	$\epsilon=0.5$ (6)	$\epsilon=1$ (7)	$\epsilon=2$ (8)	Пальмы (9)	й коэффициент (10)
Плотность проф. союзов	-0.120** (0.009)	-0.157*** (0.016)	-0.134** (0.017)	0.318** (0.152)	-0.034*** (0.004)	-0.066*** (0.007)	-0.117*** (0.010)	-0.158** (0.017)	-0.009*** (0.001)	-0.042*** (0.005)
Ключевая ставка	-0.008 (0.100)		-0.031 (0.153)		-0.009 (0.032)	-0.030 (0.056)	-0.150 (0.192)	-0.125 (0.225)	0.001 (0.008)	-0.026 (0.034)
Внешняя торговля	-0.024* (0.002)	-0.024*** (0.003)	-0.040*** (0.004)	-0.163*** (0.051)	-0.009*** (0.001)	-0.014*** (0.001)	-0.024*** (0.002)	-0.056*** (0.009)	-0.002*** (0.0002)	-0.007*** (0.001)
Объемы кредитования	0.0003 (0.002)	0.002 (0.002)	-0.004 (0.003)	-0.128*** (0.049)	-0.001 (0.001)	-0.0004 (0.001)	0.002 (0.002)	0.019 (0.009)	-0.00003 (0.0001)	-0.001 (0.004)
Образование	-0.003 (0.012)	-0.014 (0.016)	-0.023 (0.019)	-0.512* (0.300)	-0.004 (0.004)	-0.007 (0.007)	-0.011 (0.012)	0.001 (0.041)	-0.002 (0.001)	-0.007 (0.005)
Низкое качество и/или доступность услуг здравоохранения	0.160** (0.023)	0.261*** (0.029)	0.303*** (0.032)	1.560*** (0.278)	0.063*** (0.007)	0.112*** (0.014)	0.198*** (0.020)	0.396*** (0.030)	0.015** (0.003)	0.072*** (0.013)
Инфляция (общая)	0.042 (0.167)	-0.019 (0.188)	-0.138 (0.243)	-5.025 (2.75)	-0.010 (0.054)	0.006 (0.096)	0.035 (0.160)	0.125 (0.387)	-0.001 (0.014)	0.001 (0.054)
Инфляция (продукты питания)	-0.042 (0.119)	-0.049 (0.149)	-0.020 (0.166)		-0.010 (0.038)	-0.022 (0.069)	-0.035 (0.117)	0.022 (0.245)	-0.002 (0.010)	-0.003 (0.043)
Инфляция (энергоносители)	-0.007 (0.010)		-0.017 (0.016)		-0.003 (0.004)	-0.005 (0.008)		-0.003 (0.043)	-0.0001 (0.001)	-0.0002 (0.004)
Индекс цены производителей	-0.001 (0.044)	0.002 (0.052)	0.028 (0.074)	0.828 (0.850)	0.004 (0.015)	0.005 (0.027)	0.007 (0.043)	0.067 (0.113)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.013)
Финансовая интеграция	0.0003* (0.00004)	0.0003** (0.0001)	0.0005* (0.0001)		0.0001*** (0.00002)	0.0002*** (0.00003)	0.0003*** (0.0001)	0.001*** (0.0002)	0.0002* (0.0001)	0.0001** (0.00002)
Константа	35.820*** (1.335)	23.822*** (1.342)	25.941*** (1.942)	82.687*** (29.851)	6.079*** (0.439)	11.513*** (0.788)	21.363*** (1.245)	47.187*** (2.807)	1.682*** (0.134)	7.332*** (0.604)
Количество наблюдений	492	492	492	492	492	492	492	492	492	492
Скорректированный R ²	0.643	0.662	0.648	0.113	0.658	0.660	0.643	0.308	0.685	0.704
F статистика	332.483***	863.938***	2,081.307***	427,290.00***	71.589***	71.589***	537.053**	3,607.685***	21.921***	60.921***

Источник: составлено автором

Приложение-8.1. Кластеризация



Кластер №2 Относительно высокое неравенство доходов
Грузия
Колумбия
Мексика
Парагвай
Россия*
Румыния*
Уругвай
Чили

Источник: составлено автором

Снижение размерности: главные компоненты – линейные комбинации из стандартизированных индексов неравенства

Приложение-8.2. Кластеризация

Показатель	Среднее значение в кластере №1	Среднее значение в кластере №2
Коэффициент Джини	47,22	29,52
Обобщенный индекс энтропии, $\theta=0$	41,67	16,47
Обобщенный индекс энтропии, $\theta=1$	45,73	16,51
Обобщенный индекс энтропии, $\theta=2$	170,06	29,11
Индекс Аткинсона, $\varepsilon=0.25$	10,34	3,95
Индекс Аткинсона, $\varepsilon=0.5$	19,03	7,68
Индекс Аткинсона, $\varepsilon=1$	33,94	15,08
Индекс Аткинсона, $\varepsilon=2$	62,72	38,88
Коэффициент Пальмы	2,81	1,10
Квинтильный коэффициент	12,47	4,70
Плотность профессиональных союзов, %	12,57	32,50
Объемы внешней торговли, % от ВВП	57,82	117,07
Объемы кредитования частного сектора, % от ВВП	41,23	100,25
Доля населения с высшим образованием, %	43,76	64,55
Коэффициент материнской смертности	54,93	8,96
Объемы иностранных активов и обязательств, % от ВВП	53,17	69,42

Источник: составлено автором

Приложение 9.1: оценка влияния выявленных факторов на экономический рост

$$GDP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 trade_union_{i,t-1} + \beta_2 mortality_{i,t-1} + \beta_3 trade_{i,t-1} +$$

Экономический
рост

Плотность проф. союзов

Коэффициент материнской
смертности

Внешняя торговля

$$+ \beta_4 finance_{i,t-1} + \beta_5 GDP_{i,t-1} + \mu_i + \varepsilon_{i,t}$$

Финансовая
интеграция

В качестве инструментов – лаги эндогенных переменных

Обобщенный метод моментов: двухшаговая оценка

Приложение 9.2: оценка влияния выявленных факторов на экономический рост

*Зависимая переменная:
Экономический рост*

Экономический рост(лаг)	0.310*** (0.004)
Плотность профессиональных союзов	0.268* (0.132)
Внешняя торговля	0.022* (0.012)
Низкое качество и/или доступность услуг здравоохранения	-0.044** (0.025)
Финансовая интеграция	0.0003 (0.0004)

Тест Саргана на экзогенность инструментов p-value>0.1

AR (1) – тест на автокорреляцию в остатках 1-го порядка p-value<0.01

AR (2) – тест на автокорреляцию в остатках 2-го порядка p-value>0.1

Примечание:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Источник: составлено автором

Приложение 10: оценка влияния неравенства на экономический рост

	Зависимая переменная: экономический рост									
	Переменная интереса: индекс неравенства доходов									
	Джини	Энтропийные индексы			Индексы Аткинсона				Коэффициент Пальмы	Квнтильный коэффициент
(1)	$\alpha=0$ (2)	$\alpha=1$ (3)	$\alpha=2$ (4)	$\varepsilon=0.25$ (5)	$\varepsilon=0.5$ (6)	$\varepsilon=1$ (7)	$\varepsilon=2$ (8)	(9)	(10)	
Экономический рост (лаг)	0.391*** (0.072)	0.379*** (0.081)	0.349*** (0.072)	0.356*** (0.075)	0.359*** (0.073)	0.368*** (0.076)	0.379*** (0.079)	0.361*** (0.072)	0.370*** (0.080)	0.355*** (0.054)
Неравенство доходов	-0.239* (0.127)	-0.246 (0.182)	-0.083** (0.036)	0.014 (0.009)	-0.415 (0.683)	-0.387 (0.376)	-0.310 (0.217)	-0.216** (0.107)	-3.438 (3.835)	0.108 (0.071)
Внешняя торговля	0.028 (0.040)	0.027 (0.041)	0.047 (0.043)	0.047 (0.045)	0.046 (0.044)	0.045 (0.044)	0.043 (0.044)	0.047 (0.044)	0.041 (0.046)	0.048 (0.044)
Финансовая интеграция	0.004** (0.002)	0.004** (0.001)	0.004** (0.001)	0.004** (0.001)	0.004** (0.001)	0.004** (0.001)	0.004** (0.001)	0.004** (0.002)	-0.0002 (0.00005)	-0.0001 (0.0004)
Образование	0.015 (0.033)	0.019 (0.033)	0.003 (0.036)	0.004 (0.038)	0.006 (0.034)	0.010 (0.033)	0.018 (0.033)	0.020 (0.040)	0.014 (0.032)	0.005 (0.010)
Валовое накопление капитала	-0.835 (0.101)	-0.079 (0.078)	-0.057 (0.033)	-0.063 (0.075)	-0.062 (0.077)	-0.068 (0.077)	-0.074 (0.076)	-0.059 (0.074)	-0.085 (0.086)	-0.022 (0.039)
Количество наблюдений	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518
p-value для теста Саргана	0.35	0.23	0.18	0.14	0.21	0.24	0.24	0.20	0.13	0.46
p-value для теста AR (1)	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
p-value для теста AR (2)	0.405	0.292	0.362	0.384	0.329	0.308	0.291	0.301	0.317	0.248
p-value для теста Вальда	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Примечание:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Источник: составлено автором