

Кристина Алексеевна БАННОВА¹
Нуркен Ерболатович АКТАЕВ²
Юлия Габдрашитовна ТЮРИНА³

УДК 338.984

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ НАЛОГОВОЙ ТРАЕКТОРИИ КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ*

¹ кандидат экономических наук, и. о. заведующей
кафедрой экономики и финансов,
Тюменский государственный университет
k.a.bannova@utmn.ru

² кандидат физико-математических наук, научный сотрудник,
Тюменский государственный университет
n.e.aktaev@utmn.ru

³ доктор экономических наук, доцент, профессор
Департамента общественных финансов,
Финансовый университет при Правительстве РФ (г. Москва)
u_turina@mail.ru

Аннотация

Цифровые технологии изменили отношения между обществом и субъектами хозяйствования, налогоплательщиками и государством. При прочих равных условиях способность эффективно управлять финансовыми потоками, принимать управленческие

* Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов наук (Конкурс МК-2017) в рамках проекта проведения научных исследований («Трансформация налоговой стратегии в цифровую эпоху»), проект № МК-3335.2019.6.

Цитирование: Баннова К. А. Математические модели прогнозирования трансформации налоговой траектории крупных российских компаний / К. А. Баннова, Н. Е. Актаев, Ю. Г. Тюрина // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2019. Том 5. № 3 (19). С. 193-203.
DOI: 10.21684/2411-7897-2019-5-3-193-203

решения зависит от правильного и налаженного взаимодействия между государством и налогоплательщиками.

Цель исследования заключается в построении математических моделей прогнозирования трансформации налоговой траектории крупных российских компаний в условиях цифровой экономики. Для этого необходимо исходить из формирования и развития понимания у налогоплательщика цифровой эпохи особенностей и возможностей современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, в том числе методов математического моделирования, составляющих основу цифровой экономики, для построения и устойчивого развития бизнеса, совершенствования системного видения бизнес-процессов. Научная гипотеза основывается на том, что дальнейшее развитие теории и практики управления взаимодействием экономических субъектов посредством математических моделей в условиях внедрения цифровых технологий, согласование их интересов возможно только в контексте взаимоотношений ключевых участников экономических отношений, в которых во главе угла стоит налогоплательщик, что позволяет четко определить направления совершенствования налоговой траектории крупных российских компаний. Научная новизна работы заключается в том, что результаты анализа трансформаций налоговых траекторий крупных российских компаний со стороны государства и налогоплательщика позволят решить вопрос достижения баланса интересов всех сторон. Нахождение такого баланса будет способствовать преодолению кризиса доверия к власти, развитию креативности и адаптивности российского общества к новым налоговым изменениям. Масштабность данной задачи определяется сложностью объекта исследования, долгосрочным и многоаспектным характером влияния моделирования цифровой экономики на адаптацию к новым цифровым реалиям государства и налогоплательщиков, а также отсутствием значимых аналогов решения данной задачи в мировой и отечественной экономической науке. В рамках данной статьи посредством полиномиальной аппроксимации получены модели налоговых траекторий компаний, позволяющие прогнозировать налоговую нагрузку. Данные для аппроксимаций получены с помощью ранее построенной математической модели оптимальной налоговой траектории. Основными входными данными модели являются основные фонды и человеческие ресурсы, совокупность которых образует производственную функцию.

Ключевые слова

Налогообложение, математическая модель, оптимальная траектория, аппроксимация.

DOI: 10.21684/2411-7897-2019-5-3-193-203

Введение

Одним из узких мест в ходе внедрения и использования цифровых технологий является тот факт, что «передовые решения» не всегда находят отклик в применении у государства и налогоплательщиков. Однако новая промышленная революция неизбежно ведет к изменению бизнес-моделей экономических агентов, в том числе налоговой траектории. По мере того как налогоплательщики и

государство становятся все более тесно связанными в формате единого цифрового пространства, цифровизация предлагает широкие возможности для новых моделей принятия решений для участников новых предпринимательских отношений, обусловленных цифровой эпохой, что оказывает влияние на экономические и социальные преобразования, которые меняют модели бизнеса и государства. В таких условиях актуальным становится решение проблемы понимания цифровых механизмов взаимодействия с бизнесом и государством в формате единого цифрового пространства. Решение такой проблемы возможно на основе методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в экономических и социальных системах. Отсюда вытекает задача выявления и решения проблем нетрадиционного поиска и формирования семантического ядра для осуществления решения поставленных задач, то есть разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации экономических и социальных систем. В основу исследования также положена модель расчета оптимальной налоговой траектории.

В настоящее время в условиях продолжающегося мирового финансового кризиса особое внимание уделяется корректировке налоговой политики для сдерживания спекуляции и стабилизации цен [18, 27]. Чаще всего основным приемом корректировки является ужесточение налогового режима [7], в результате которого часто наблюдается склонность налогоплательщиков к уходу от налогообложения [26, 11, 22]. Это, в свою очередь, может приводить к ужесточению фискальной политики государства [31], которое оказывает негативное влияние на ВВП [5].

Более качественным решением для корректировки налоговой политики является введение оптимальной налоговой ставки [16, 6]. В работах ряда ученых [10, 32] с помощью численного анализа доказывается целесообразность введения критерия оптимальности для налогообложения в рамках налоговой политики государства. А именно приводятся аргументы в пользу того, что увеличение объема производства в результате снижения налогов на доходы от капитала будет выше, чем увеличение объема производства в результате сокращения налогов на рабочую силу, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Развитие идеи оптимизации налогообложения прослеживается в работе Р. Богачека и М. Кейяка (R. Bohacek, M. Kejak) [9], где предлагается новый математический подход к поиску оптимальной государственной налоговой политики в странах с разнородными агентами. Если же государство не способно придерживаться разработанной налоговой стратегии, то целесообразно использовать прогрессивную шкалу налогообложения, как показано в работе Дж. Гуо и А. Краузе (J. Guo, A. Krause) [19].

Введение оптимальной налоговой ставки подразумевает разработку методов вычисления предельной налоговой ставки. В текущей практике зачастую используют имеющуюся базу данных по налоговым декларациям [3]. Также используют эмпирические математические модели, основанные на линейных приближениях [25] или кривой Лаффера [29].

Таким образом, дальнейшая разработка теоретических подходов для оптимизации налоговой ставки является одной из ключевых задач в сложившихся экономических и социально-политических условиях. Особый интерес вызывают задачи, связанные с прогнозированием налоговой нагрузки. В рамках данной работы на основе полиномиальной аппроксимации получены модели прогнозирования налоговой траектории крупных российских компаний.

Модель

Для построения моделей прогнозирования была использована ранее построенная модель оптимизации налоговой траектории К. А. Банновой, Н. Е. Актаева [4], основанная на минимизации функционала, определяющего соотношение между потреблением и человеческими ресурсами. В результате, в рамках использования модели Кобба — Дугласа, было получено соотношение, определяющее налоговую траекторию компании:

$$\chi_{num}(t) = 1 - \frac{\mu(t) + \delta(t)}{A\beta L^\alpha(t)K^{\beta-1}(t)}, \quad (1)$$

где μ — коэффициент амортизации, δ — параметр дисконтирования, A , α , β — параметры модели Кобба — Дугласа, K — основные фонды, L — человеческий капитал. Данные об основных фондах и человеческом капитале были взяты из официальных источников. Для численного анализа были выбраны компании, представленные в таблице 1. Аппроксимация расчетных значений позволяет получить модель прогнозирования налоговой нагрузки. Таким образом, модели прогнозирования налоговой нагрузки компаний описываются полиномом пятой степени в виде:

$$\chi = A + \sum_{i=1}^3 b_i x^i. \quad (2)$$

Необходимые коэффициенты модели (2) представлены в таблице 1.

Полученные модели прогноза позволяют рассчитать налоговую нагрузку компании в ближайшей перспективе (1-3 года). Для более точного расчета необходимо использовать наравне с прогностической моделью модель коррекции, которая должна учитывать предыдущие значения основных параметров, которые описывают состояние экономической системы в пространстве координат. Очевидно, точность модели повышается с расширением учитываемого временного диапазона параметров.

Заключение

В рамках данной работы построены модели прогноза оптимальной налоговой траектории крупнейших российских компаний. Модели основаны на аппроксимации значений налоговой траектории компании, рассчитанных в рамках модели

Таблица 1

Значение коэффициентов моделей прогноза налоговой нагрузки

Table 1

The value of the coefficients of the forecast models of the tax burden

	$A \cdot 10^{-6}$	$b_1 \cdot 10^{-4}$	b_2	$b_2 \cdot 10^4$
Газпром	4,54	-0,677	3,37	-5,59
Газпромнефть	-16,3	2,43	-12,1	20
Роснефть	-6,18	0,921	-4,57	7,57
Мечел	-2,82	0,421	-2,09	3,46
Сургутнефтегаз	-14,8	2,21	-10,9	18,1
НЛМК	-15,8	2,36	-11,7	19,4
Лукойл	-12,8	1,91	-9,52	15,7
Ростелеком	-11,4	1,69	-8,43	14
Мегафон	-3,04	0,452	-2,24	3,70
Росатом	8,83	-1,31	6,57	-10,9
Норильский никель	5,65	-0,843	4,19	-6,94
Оскол	16,6	-2,47	12,3	-20,4
Северсталь	-5,51	0,821	-4,07	6,75
Новатек	38,7	-5,76	28,6	-47,4

минимизации функционала, определяющего потребление и человеческие ресурсы. Модели позволяют прогнозировать налоговую нагрузку компании в ближайшей перспективе — не более 3 лет. Авторами создана принципиально новая концептуальная модель по взаимодействию основных участников экономических отношений: государства и налогоплательщиков. Налогоплательщик в ее рамках будет рассматриваться как ключевой элемент цифровой эпохи и процесса формирования налоговой стратегии. На основе созданной модели по взаимодействию данных участников в ситуациях с различной сложностью и с целью формирования готовности к их ответственному системному взаимодействию в условиях сетевого взаимодействия в глобальном мировом пространстве. Данная модель может быть использована в качестве основы по управлению финансовыми потоками, проведения адаптации под определенное предприятие и расчет налоговых траекторий. Эффективность такого подхода определяется дополнительным подключением к анализу информации образного ассоциативного мышления. Значимость такого подхода обусловлена тем, что все компоненты модели создаются в рамках имеющего физический смысл трехмерного координатного представления. Таким образом, локализация любого компонента модели в пространстве самой модели

является однозначной (уникальной), определенной без использования каких-либо условных представлений. Такие модели являются статическими. Однако при создании сложных визуальных образов есть возможность включать в их описание изменяющиеся характеристики. Получаемые таким образом динамические модели являются эффективным инструментом анализа динамики и диапазонов изменения одновременно даже для значительного числа величин. Для более длительного прогноза необходимо дальнейшее развитие модели прогнозирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баннова К. А. Модель оптимального управления налогами при стандартных типах производственных функций / К. А. Баннова, Н. Е. Актаев // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2018. № 2 (86). С. 38-44.
2. Баннова К. А. Математическое моделирование максимизации выпуска продукции при формировании оптимальной налоговой нагрузки / К. А. Баннова, Н. Е. Актаев // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2017. № 2 (82). С. 33-38.
3. Bach S. Optimal top marginal tax rates under income splitting for couples / S. Bach, G. Corneo, V. Steiner // *European Economic Review*. 2012. No 56. Pp. 1055-1069.
4. Bannova K. A. Mathematical modelling of optimal tax trajectory within the framework of Cobb-Douglas model / K. A. Bannova, N. E. Aktaev // *Applied Economics Letters*. 2019. Pp. 1-7. DOI: 10.1080/13504851.2019.1688240 (accepted).
5. Barhoumi K. Stochastic trends and fiscal policy / K. Barhoumi, R. Cherif, N. Rebei // *Economic Modelling*. 2018. No 75. Pp. 256-267.
6. Belan P. Optimal indirect taxation with a restricted number of tax rates / P. Belan, S. Gauthier // *Economic Modelling*. 2006. No 90. Pp. 1201-1213.
7. Bhattarai K. Tax plan debates in the US presidential election: a dynamic CGE analysis of growth and redistribution trade-offs / K. Bhattarai, P. Bachman, F. Conte, J. Haughton, M. Head, D. Tuerc // *Economic Modelling*. 2017. No 68. Pp. 529-542.
8. Biddle J. The introduction of the Cobb-Douglas regression / J. Biddle // *Journal of Economic Perspectives*. 2012. Vol. 26. No 2. Pp. 223-236.
9. Boháček R. Optimal government policies in models with heterogeneous agents / R. Boháček, M. Kejak // *Journal of Economic Theory*. 2018. No 176. Pp. 834-858.
10. Castelletti-Font B. Should euro area countries cut taxes on labour or capital in order to boost their growth? / B. Castelletti-Font, P. Clerc, M. Lemoine // *Economic Modelling*. 2018. No 71. Pp. 279-288.
11. Celimene F. Tax evasion, tax corruption and stochastic growth / F. Celimene, G. Dufrenot, G. Mophou, G. N'Gurekata // *Economic Modelling*. 2014. No 52. Pp. 251-258.
12. Cheng M. L. A modified Cobb-Douglas production function model and its application / M. L. Cheng, Y. Han // *IMA Journal of Management Mathematics*. 2014. Vol. 25. No 3. Pp. 353-365.
13. Choi Y. Dynamic scoring of tax reforms in a small open economy model / Y. Choi, S. Kim // *Economic Modelling*. 2016. Vol. 58. Pp. 182-193.

14. Dahan M. The optimal asymptotic income tax rate / M. Dahan, M. Strawczynski // *Journal of Public Economic Theory*. 2012. No 14. Pp. 737-755.
15. Dahan M. Optimal income taxation: an example with a U-Shaped pattern of optimal marginal tax rates: comment / M. Dahan, M. Strawczynski // *The American Economic Review*. 2000. No 90. Pp. 681-686.
16. Diamond P. Optimal taxation in a stochastic economy. A Cobb-Douglas example / P. Diamond, L. Helms // *Journal of Public Economics*. 1980. No 14. Pp. 1-29.
17. Eichert W. Long-period positions in multi-sectorial Cobb-Douglas economies / W. Eichert // *Metroeconomica*. 2014. No 65. Pp. 136-153.
18. Gaffeo E. Taxing financial transactions in fundamentally heterogeneous markets / E. Gaffeo, M. Molinari // *Economic Modelling*. 2017. No 64. Pp. 322-333.
19. Guo J. Dynamic income taxation without commitment: comparing alternative tax systems / J. Guo, A. Krause // *Economic Modelling*. 2015. No 47. Pp. 319-326.
20. Kaneko M. The optimal progressive income tax. The existence and the limit tax rate / M. Kaneko // *Mathematical Social Sciences*. 1982. No 3. Pp. 193-222.
21. Minabe N. The possible shapes of the production possibility curve under Cobb-Douglas production function / N. Minabe // *European Economic Review*. 1980. No 14. Pp. 1-8.
22. Mitra S. To tax or not to tax? When does it matter for informality? / S. Mitra // *Economic Modelling*. 2017. No 64. Pp. 117-127.
23. Morimoto H. Optimal consumption in a growth model with the Cobb-Douglas production function / H. Morimoto, X. Zhou // *SIAM Journal on Control and Optimization*. 2008. Vol. 47. Pp. 2991-3006.
24. Muro K. A note on the three-sector Cobb-Douglas GDP function / K. Muro // *Economic Modeling*. 2013. Vol. 31. Pp. 18-21.
25. Myles G. On the optimal marginal rate of income tax / G. Myles // *Economics Letters*. 2000. No 66. Pp. 113-119.
26. Newbery D. Optimal tax rates and tax design during systemic reform / D. Newbery // *Journal of Public Economics*. 1997. No 63. Pp. 177-206.
27. Richardson G. The impact of financial distress on corporate tax avoidance spanning the global financial crisis: evidence from Australia / G. Richardson, G. Taylor, R. Lanis // *Economic Modeling*. 2015. No 44. Pp. 44-53.
28. Saez E. Using elastic to derive optimal income tax rate / E. Saez // *Review of Economic Studies*. 2001. No 68. Pp. 205-229.
29. Sanz-Sanz J. F. The Laffer curve in scheduler multi-rate income taxes with non-genuine allowances: an application to Spain / J. F. Sanz-Sanz // *Economic Modelling*. 2016. No 55. Pp. 42-56.
30. Shen Z. Multi-objective time-cost optimization using Cobb-Douglas production function and hybrid genetic algorithm / Z. Shen, A. Hassani, Q. Shi // *Journal of Civil Engineering and Management*. 2016. No 22. Pp. 187-198.
31. Yang Z. Tax reform, fiscal decentralization, and regional economic growth: new evidence from China / Z. Yang // *Economic Modelling*. 2016. No 59. Pp. 520-528.
32. Zhang L. Optimal tax structure and public expenditure composition in a simple model of endogenous growth / L. Zhang, Y. Ru, J. Li // *Economic Modelling*. 2016. No 59. Pp. 352-360.

Kristina A. BANNOVA¹

Nurken E. AKTAEV²

Yulia G. TYURINA³

UDC 338.984

**MATHEMATICAL MODELS FORECASTING
THE TRANSFORMATION OF THE TAX PATH
OF LARGE RUSSIAN COMPANIES***

¹ Cand. Sci. (Econ.), Acting Head of the Department
of Economics and Finance, University of Tyumen
k.a.bannova@utmn.ru

² Cand. Sci. (Phys.-Math.), Research Associate,
University of Tyumen
n.e.aktaev@utmn.ru

³ Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor,
Department of Social Finance, Financial University
under the Government of the Russian Federation (Moscow)
u_turina@mail.ru

Abstract

Digital technologies have changed the relationship between the society and business entities, taxpayers and the state. Ceteris paribus, the ability to effectively manage financial flows and make administrative decisions depends on the correct and established interaction between the state and taxpayers.

This study aims to form and develop a taxpayer's understanding of the digital age with all its features and opportunities for information and communication technologies, including mathematical modeling methods that form the basis of the digital economy for building

* The research was supported by the RF President's Grant No MK — 3335.2019.6.

Citation: Bannova K. A., Aktaev N. E., Tyurina Yu. G. 2019. "Mathematical models forecasting the transformation of the tax path of large Russian companies". Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, vol. 5, no 3 (19), pp. 193-203.

DOI: 10.21684/2411-7897-2019-5-3-193-203

and sustaining business development, improving the systemic vision of business processes. The research hypothesis is that the further development of economic entities management in the digital context, as well as the coordination of these entities' interests, is possible only in the partnership of the key economic participants, with the taxpayer at the forefront. That will allow identifying the areas for improving tax trajectories.

Using polynomial approximation, the authors have obtained the models of tax trajectories of companies that allow predicting tax burden. The data for approximations are obtained using the previously constructed mathematical model of the optimal tax path. The main input data of the model are fixed assets and human resources, the totality of which form the production function.

The analysis of the transformation of tax paths shows ways for achieving a balance of interests between both the state and the taxpayers. Finding this balance will help to overcome the crisis of confidence in the authorities, the development of adaptability and creativity of Russian society to new tax changes. A number of parameters determines the scale of this task. They include the complexity of the object of study, the long-term and multi-aspect nature of the impact which modeling the digital economy has on adaptation to the new digital realities of the state and taxpayers, as well as the absence of significant analogues of the solution to this problem in global and Russian economics.

Keywords

Taxation, mathematical model, optimal trajectory, approximation.

DOI: 10.21684/2411-7897-2019-5-3-193-203

REFERENCES

1. Bannova K. A., Aktaev N. E. 2018. "Optimal tax management model for standard types of production functions". The bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management, no 2 (86), pp. 38-44. [In Russian]
2. Bannova K. A., Aktaev N. E. 2017. "Mathematical modeling of maximization of output in the formation of the optimal tax burden". The bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management, no 2 (82), pp. 33-38. [In Russian]
3. Bach S., Corneo G., Steiner V. 2012. "Optimal top marginal tax rates under income splitting for couples". European Economic Review, no 56, pp. 1055-1069.
4. Bannova K. A., Aktaev N. E. 2019. "Mathematical modelling of optimal tax trajectory within the framework of Cobb-Douglas model". Applied Economics Letters, pp. 1-7. DOI: 10.1080/13504851.2019.1688240 (accepted).
5. Barhoumi K., Cherif R., Rebei N. 2018. "Stochastic trends and fiscal policy". Economic Modelling, no 75, pp. 256-267.
6. Belan P., Gauthier S. 2006. "Optimal indirect taxation with a restricted number of tax rates". Economic Modelling, no 90, pp. 1201-1213.
7. Bhattarai K., Bachman P., Conte F., Haughton J., Head M., Tuerc D. 2017. "Tax plan debates in the US presidential election: a dynamic CGE analysis of growth and redistribution trade-offs". Economic Modelling, no 68, pp. 529-542.

8. Biddle J. 2012. "The introduction of the Cobb-Douglas regression". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 26, no 2, pp. 223-236.
9. Boháček R., Kejak M. 2018. "Optimal government policies in models with heterogeneous agents". *Journal of Economic Theory*, no 176, pp. 834-858.
10. Castelletti-Font B., Clerc P., Lemoine M. 2018. "Should euro area countries cut taxes on labour or capital in order to boost their growth?". *Economic Modelling*, no 71, pp. 279-288.
11. Celimene F., Dufrenot G., Mophou G., N'Gurekata G. 2014. "Tax evasion, tax corruption and stochastic growth". *Economic Modelling*, no 52, pp. 251-258.
12. Cheng M. L., Han Y. 2014. "A modified Cobb-Douglas production function model and its application". *IMA journal of management mathematics*, no 25, pp. 353-365.
13. Choi Y., Kim S. 2016. "Dynamic scoring of tax reforms in a small open economy model". *Economy Modelling*, no 58, pp. 182-193.
14. Dahan M., Strawczynski M. 2012. "The optimal asymptotic income tax rate". *Journal of Public Economic Theory*, no 14, pp. 737-755.
15. Dahan M., Strawczynski M. 2000. "Optimal income taxation: an example with a U-Shaped pattern of optimal marginal tax rates: comment". *The American Economic Review*, no 90, pp. 681-686.
16. Diamond P., Helms L. 1980. "Optimal taxation in a stochastic economy. A Cobb-Douglas example". *Journal of Public Economics*, no 14, pp. 1-29.
17. Eichert W. 2014. "Long-period positions in multi-sectorial Cobb-Douglas economies". *Metroeconomica*, no 65, pp. 136-153.
18. Gaffeo E., Molinari M. 2017. "Taxing financial transactions in fundamentally heterogeneous markets". *Economic Modelling*, no 64, pp. 322-333.
19. Guo J., Krause A. 2015. "Dynamic income taxation without commitment: comparing alternative tax systems". *Economic Modelling*, no 47, pp. 319-326.
20. Kaneko M. 1982. "The optimal progressive income tax. The existence and the limit tax rate". *Mathematical Social Sciences*, no 3, pp. 193-222.
21. Minabe N. 1980. "The possible shapes of the production possibility curve under Cobb-Douglas production function". *European Economic Review*, no 14, pp. 1-8.
22. Mitra S. 2017. "To tax or not to tax? When does it matter for informality?". *Economic Modelling*, no 64, pp. 117-127.
23. Morimoto H., Zhou X. 2008. "Optimal consumption in a growth model with the Cobb-Douglas production function". *SIAM Journal on Control and Optimization*, no 47, pp. 2991-3006.
24. Muro K. 2013. "A note on the three-sector Cobb-Douglas GDP function". *Economic Modeling*, no 31, pp. 18-21.
25. Myles G. 2000. "On the optimal marginal rate of income tax". *Economics Letters*, no 66, pp. 113-119.
26. Newbery D. 1997. "Optimal tax rates and tax design during systemic reform". *Journal of Public Economics*, no 63, pp. 177-206.
27. Richardson G., Taylor G., Lanis R. 2015. "The impact of financial distress on corporate tax avoidance spanning the global financial crisis: evidence from Australia". *Economic Modeling*, no 44, pp. 44-53.

-
28. Saez E. 2001. "Using elastic to derive optimal income tax rate". *Review of Economic Studies*, no 68, pp. 205-229.
 29. Sanz-Sanz J. F. 2016. "The Laffer curve in scheduler multi-rate income taxes with non-genuine allowances: an application to Spain". *Economic Modelling*, no 55, pp. 42-56.
 30. Shen Z., Hassani A., Shi Q. 2016. "Multi-objective time-cost optimization using Cobb-Douglas production function and hybrid genetic algorithm". *Journal of Civil Engineering and Management*. 22, 187-198.
 31. Yang Z. 2016. "Tax reform, fiscal decentralization, and regional economic growth: new evidence from China". *Economic Modelling*. 59, 520-528.
 32. Zhang L., Ru Y., Li J. 2016. "Optimal tax structure and public expenditure composition in a simple model of endogenous growth". *Economic Modelling*. 59, 352-360.