

Секция «9. Количественные методы и информационные технологии в финансах и экономике»

Имитационное моделирование ставки налогообложения в реальном секторе экономики

Беляева Евгения Ивановна

Студент

Финансовый университет при Правительстве РФ, Факультет "Прикладная математика и информационные технологии Москва, Россия

E-mail: belzhenya@ya.ru

Научный руководитель

д. э. н., к. т. н., профессор Трегуб Илона Владимировна

Согласно концепции Артура Лаффера, стремление правительства пополнить казну, увеличивая налоговый пресс, может привести к противоположным результатам. Лаффера позволяет графически отобразить зависимость между налоговыми поступлениями и динамикой налоговых ставок. Концепция кривой подразумевает наличие оптимального уровня налогообложения, при котором налоговые поступления достигают максимума. Предположим, что экономика находится дальше точки t^* тогда сокращение налоговых ставок будет приближать налоговую выручку к максимальному уровню доходов государственного бюджета. А. Лаффер считал, что это связано с тем, что более низкие налоговые ставки могут повысить стимулы к сбережениям, труду, инвестициям, т.е. приведут к расширению налоговой базы. Снижение налоговых ставок приведет к расширению производства, уменьшению безработицы, сокращению социальной нагрузки на бюджет. Рассмотрим налог на прибыль организаций. Согласно статье 284 Налогового кодекса РФ, на прибыль организаций налоговая ставка устанавливается в размере 20 процентов. Принесет ли ее увеличение дополнительный доход в бюджет? Каково ее оптимальное значение? В результате работы предприятия образуется прибыль, часть которой перечисляется в государственный бюджет в виде налога на прибыль, оставшаяся часть остается на предприятии и полностью направляется на увеличение собственного капитала предприятия. Рассматривается упрощенный случай, когда выплата дивидендов и других отчислений не производится.

Пусть BD_t - сумма средств, поступивших в бюджет от начала периода моделирования к концу года t , усл. ед.; t - время, год; tf - последний год моделирования; tb - начальный год моделирования; PRF_t - прибыль, полученная предприятием за год t до вычета налогов; $TXRT$ - ставка налога на прибыль; CP_t - капитализируемый предприятие от начала моделирования до конца года t остаток прибыли; RN - рентабельность предприятия.

$$BD_t = \sum_{t=tb}^{t=tf} PRF_t * TXRT \quad (1)$$

$$CP_t = \sum_{t=tb}^{t=tf} PRF_t (1 - TXRT) \quad (2)$$

$PRF_t = CP_t * RN \quad (3)$ Начальные данные Построим модель на основе данных о компаниях ОАО «ЛУКОЙЛ» и ОАО «Роснефть». Пусть для ОАО «Лукойл» годом начала моделирования будет 2009. Согласно консолидированной отчетности компании, опубликованной на официальном сайте (<http://www.lukoil.ru/>) капитал компании в 2009 г. был равен 56 379 млн. долл., рентабельность

компания составляла 11,8налогообложения - 9 063 млн. долл., поступления в бюджет-1994 млн. долл., прибыль после налогообложения -7069 млн. долл. Данные о компании ОАО «Роснефть» также взяты из консолидированной отчетности, размещенной на официальном сайте (<http://www.rosneft.ru>). Год начала моделирования - 2012. Капитал компании в 2012 г. был равен 1 791 млрд. руб., прибыль до налогообложения - 437 млрд. руб. *Однофакторный анализ* Рассчитываем следующие показатели для каждого года (от 0 до 10) согласно формулам(1)-(3):

- Капитал, сальдо, млн. долл.
- Прибыль до налогообложения, млн. долл.
- Прибыль, остаток (прибыль после налогообложения), млн. долл.
- Прибыль в налог, млн. долл.
- Поступило в бюджет, всего за t лет, млн. долл.

Посчитаем эти же показатели для разных значений налоговых ставок, но при постоянном значении рентабельности компании, занесем полученные данные о поступлениях в бюджет в таблицу 1, изображенную на рис.3: Построим диаграмму, отражающую динамику поступлений в государственный бюджет во времени при различных уровнях налоговых ставок (рис. 4) для ОАО «Лукойл» и ОАО «Роснефть» (рис.5). Построим кривую Лаффера (см. рис. 6, 7) для каждой компании. Видим, что при увеличении налога на прибыль на временном промежутке в 10 лет, поступления в бюджет от компании ОАО «Лукойл» будут только увеличиваться, эффект, описанный Лаффером, не наблюдается. Для компании ОАО «Роснефть» был рассмотрен более длинный промежуток времени -45 лет. Из графика видим, что поступления в бюджет максимальны при 50% ставке налогообложения, т.е. наблюдаем эффект Лаффера. Дальнейшее увеличение ставки приводит к снижению уровня поступлений в бюджет. *Двухфакторный анализ* Рассмотрим зависимость поступлений в бюджет (млн. долл.) от ставки налога и рентабельности фирмы. Для этого будем менять в соответствующих ячейках необходимые значения и заносить результат вычисления суммы поступлений в бюджет за 10 лет в таблицу (см. рис.8). Построим график зависимости поступлений в бюджет от налоговой ставки при различных уровнях рентабельности (для компании ОАО «Лукойл»). Из рис. 9 мы видим, что при уровне рентабельности в 20% поступления в бюджет увеличиваются при любой ставке налога, начиная со значений рентабельности в 40%, мы можем определить оптимальную налоговую ставку, при которой достигаются наибольшие поступления в бюджет. При дальнейшем увеличении ставки налога в каждом случае, поступления в бюджет начинают уменьшаться. Наблюдаем модель, описанную А. Лаффером. На основе расчетов, проведенных аналогичным образом для ОАО «Роснефть», можем сказать, что оптимальная налоговая ставка на данном промежутке времени при различных уровнях рентабельности-10%.

При дальнейшем ее увеличении объем поступлений в бюджет сокращается (см. рис. 10). При однофакторном анализе видим, что при увеличении налога на прибыль для компании «Лукойл» на временном промежутке в 10 лет, поступления в бюджет будут только увеличиваться, эффект, описанный Лаффером, не наблюдается, определить оптимальную ставку для налога на прибыль не удастся. Скорее всего, это связано с недостаточно большим рассмотренным временным промежутком. Поэтому для ОАО «Роснефть» был взят промежуток времени равный 45 годам. Удалось выявить оптимальную налоговую ставку, которая составляет 50%. При дальнейшем увеличении налогового бремени, поступления в бюджет сокращаются. Это можно объяснить тем, что предприятие, для того чтобы избежать избыточное налоговую нагрузку, может перенаправляют часть средств в теневой сектор экономики, например, при использовании нелегального рабочего труда, кроме того, компании становится невыгодно дальше развиваться, т.к. большая часть прибыли уходит на уплату налогов. При рассмотрении зависимости поступлений налогов на прибыль компании в бюджет от двух факторов: рентабельности и ставки налогообложения, мы наблюдаем рост налоговых поступлений только до определенного уровня ставки налогообложения. Дальнейшее ее увеличение приводит к снижению поступлений. Наблюдаем эффект, описанный А.Лаффером.

Литература

1. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики.- М." Издательство Диалог-МИФИ", 2008.-384 с.
2. Курс экономической теории. Под ред. Чепурина М.Н., Киселевой Е.А. 5-е изд., испр., дополн. и перераб. - Киров: "АСА 2006. — 832 с.

Иллюстрации

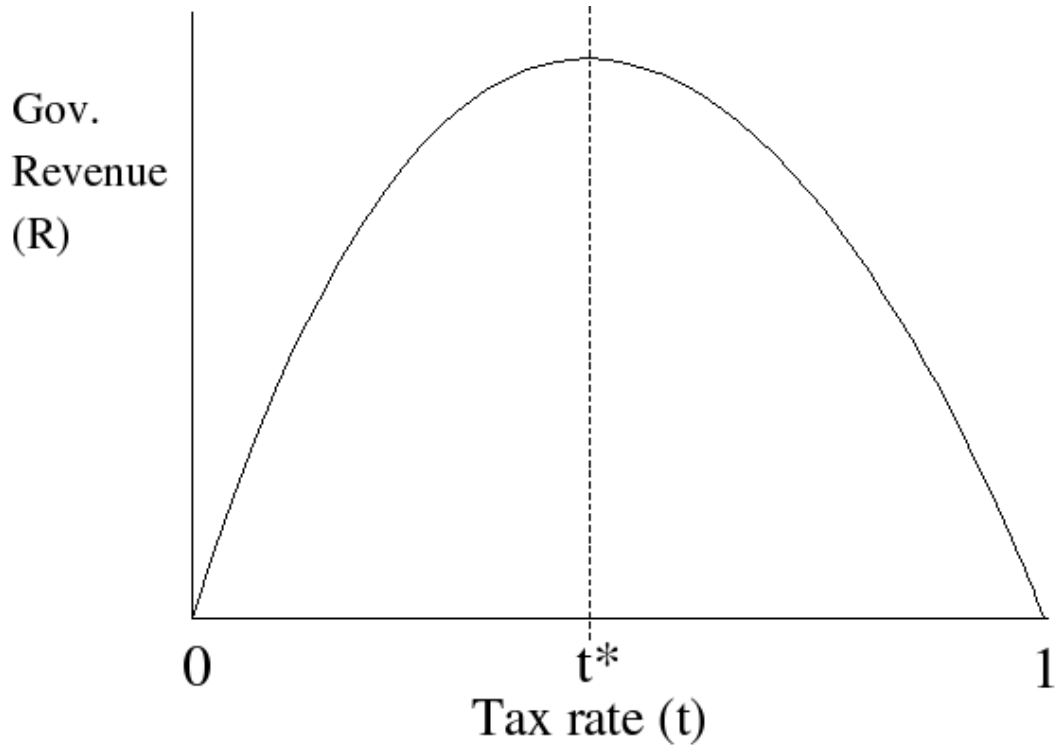


Рис. 1: Кривая Лаффера

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	З	И	К	Л
Исходные параметры													
1	RN	11,80%											
2	TXTRT	0,3											
3	Первоначальный капитал, млн. дол.	56 379											
4	СРв												
5	Время, год	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	Капитал сальдо	56 379	63 448	69 437	75 992	83 166	91 017	99 609	109 012	119 303	130 565	142 890	
7	Прибыль до налогообложения	9 063	7486,864	8193,623962	8967,102064	9813,596498	10740,00001	11753,85601	12863,42	14077,7269	15406,66	16861,0534	
8	Прибыль, остаток	7 069	5989,4912	6554,899169	7173,681651	7850,877199	8592,000006	9403,084807	10290,736	11262,1815	12325,33	13488,8427	
9	Прибыль в налог	1 994	1497,3728	1638,724792	1793,420413	1962,7193	2148,000002	2350,771202	2572,684	2815,54637	3081,333	3372,21068	
10	Поступило в бюджет	1 994	3 491	5 130	6 924	8 886	11 034	13 385	15 958	18 773	21 855	25 227	

Рис. 2: Расчет показателей для каждого года

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20,00%	1 994,00	3 491,37	5 130,10	6 923,52	8 886,24	11 034,24	13 385,01	15 957,69	18 773,24	21 854,57	25 226,78
30,00%	1 994,00	4 240,06	6 671,64	9 304,08	12 153,95	15 239,22	18 579,33	22 195,34	26 110,03	30 348,07	34 936,18
40,00%	1 994,00	4 988,75	8 195,52	11 629,33	15 306,26	19 243,51	23 459,52	27 974,03	32 808,16	37 984,55	43 527,43
50,00%	1 994,00	5 737,43	9 701,73	13 899,91	18 345,80	23 053,98	28 039,95	33 320,10	38 911,77	44 833,35	51 104,30
60,00%	1 994,00	6 486,12	11 190,26	16 116,45	21 275,14	26 677,33	32 334,50	38 258,70	44 462,51	50 959,14	57 762,41
70,00%	1 994,00	7 234,80	12 661,13	18 279,56	24 096,87	30 120,12	36 356,58	42 813,82	49 499,65	56 422,16	63 589,72
80,00%	1 994,00	7 983,49	14 114,33	20 389,87	26 813,50	33 388,73	40 119,14	47 008,38	54 060,21	61 278,47	68 667,07
90,00%	1 994,00	8 732,18	15 549,87	22 448,00	29 427,54	36 489,43	43 634,65	50 864,19	58 179,04	65 580,20	73 068,69
100,00%	1 994,00	10 726,18	26 276,04	48 724,05	78 151,58	114 641,01	158 275,67	209 139,86	267 318,90	332 899,10	405 967,79

Рис. 3: Показатели для разных значений налоговых ставок

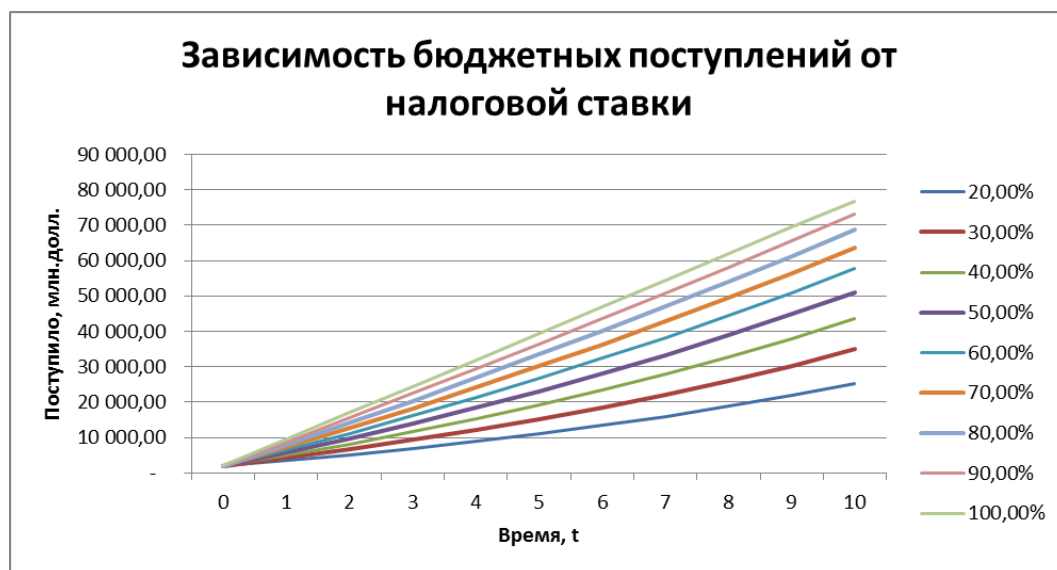


Рис. 4: Динамика поступлений в государственный бюджет при различных уровнях налоговых ставок для ОАО «Лукойл»

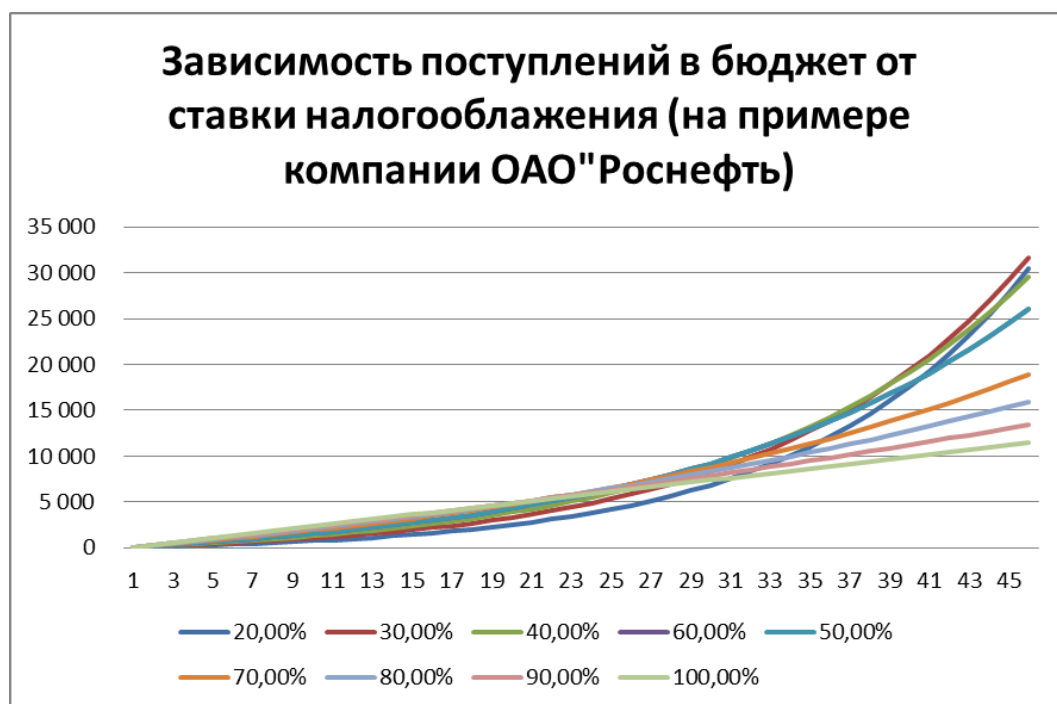


Рис. 5: Динамика поступлений в государственный бюджет при различных уровнях налоговых ставок для ОАО «Роснефть»



Рис. 6: Кривая Лаффера для ОАО "Лукойл"



Рис. 7: Кривая Лаффера для ОАО "Роснефть"

Двухфакторный имитационный эксперимент							
Зависимость поступлений в бюджет от ставки налога и рентабельности фирмы							
		Таблица 2					
Рентабельность, %		20,00%	40,00%	60,00%	80,00%	100,00%	120,00%
Налоговая ставка, %							
10,00%		31 841,60	147 547,73	523 855,27	1 592 514,22	4 317 209,69	10 680 786,93
20,00%		56 106,18	240 872,07	785 920,40	2 218 657,49	5 649 607,11	13 257 590,68
30,00%		75 608,76	295 828,47	881 211,81	2 295 866,10	5 456 692,61	12 070 178,23
40,00%		91 068,57	323 228,07	875 316,37	2 092 464,39	4 610 482,92	9 545 115,33
50,00%		103 113,77	331 399,29	813 230,56	1 773 808,93	3 597 277,40	6 914 727,38
60,00%		112 291,21	326 667,10	724 770,66	1 435 262,40	2 659 716,40	4 705 552,38
70,00%		119 075,31	313 755,00	628 793,60	1 126 313,26	1 894 879,30	3 058 622,29
80,00%		123 876,16	296 119,89	536 441,43	867 788,93	1 319 615,17	1 929 398,44
90,00%		127 046,82	276 228,85	453 593,34	663 777,26	912 071,94	1 204 500,71
100,00%		128 890,00	255 786,00	382 682,00	509 578,00	636 474,00	763 370,00

Рис. 8: Зависимость поступлений в бюджет от ставки налога и рентабельности фирмы (для ОАО "Лукойл")

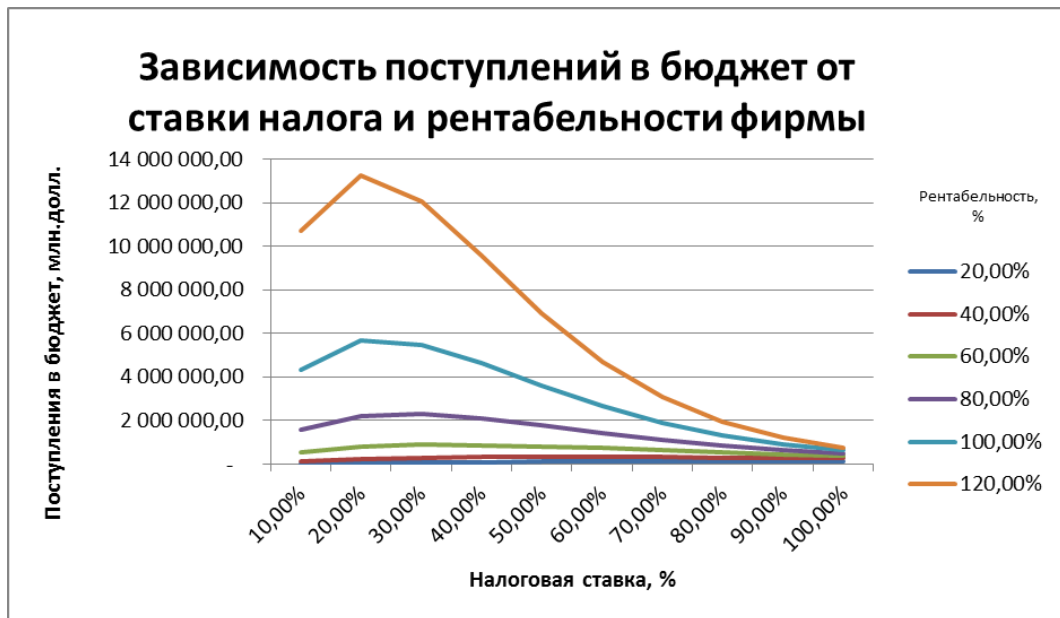


Рис. 9: График зависимости поступлений в бюджет от ставки налога и рентабельности фирмы (для ОАО "Лукойл")

Ставка налогообложения, %	Рентабельность			
	20,00%	40,00%	60,00%	80,00%
10,00%	3 139 251,67	1 243 861 364,87	285 646 202 463,11	38 659 199 244 072,00
20,00%	3 543 342,67	774 003 920,01	111 683 795 796,10	10 433 061 020 796,40
30,00%	3 041 099,49	357 004 597,43	31 283 576 720,34	1 948 418 106 855,56
40,00%	2 363 397,70	145 647 812,11	7 463 145 864,22	297 823 448 014,59
50,00%	1 764 136,36	56 060 315,71	1 611 311 202,94	39 350 243 578,49
60,00%	1 303 142,54	21 237 731,02	327 701 995,99	4 644 001 195,08
70,00%	970 493,79	8 260 729,44	65 834 985,00	509 756 179,87
80,00%	737 751,07	3 467 605,10	14 158 061,18	56 626 507,73
90,00%	576 865,32	1 654 358,66	3 730 576,06	7 796 530,22
100,00%	465 619,60	926 774,20	1 387 928,80	1 849 083,40

Рис. 10: Зависимость поступлений в бюджет от ставки налога и рентабельности фирмы (для ОАО "Роснефть")

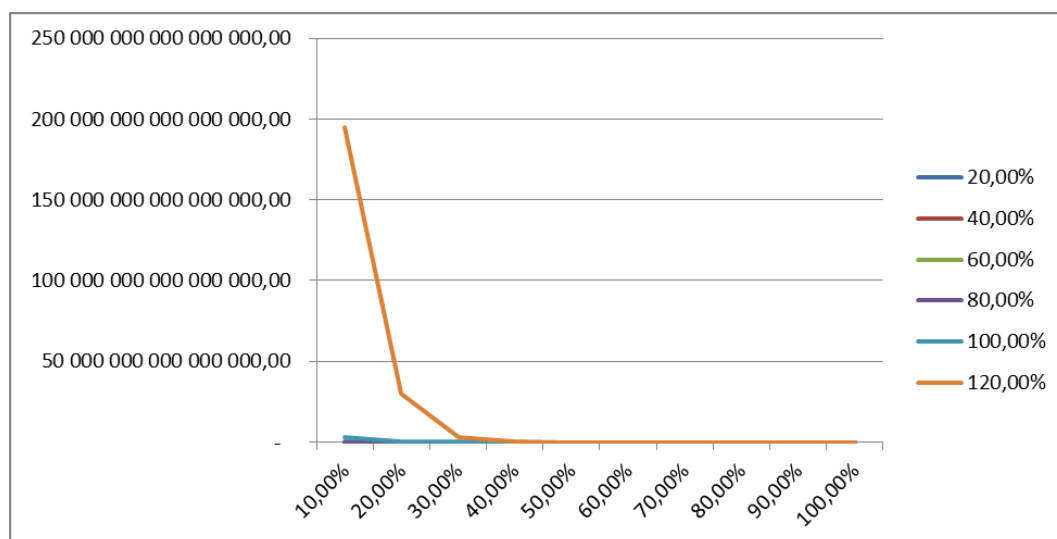


Рис. 11: График зависимости поступлений в бюджет от ставки налога и рентабельности фирмы (для ОАО "Роснефть")