

# Трехсекторная модель налогообложения

В. МАЛЫХИН

**Р**ЕАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОБЫЧНО СЛИШКОМ СЛОЖНЫ, чтобы можно было изучать их непосредственно. Тогда исследователь создает модель реального явления. С одной стороны, модель должна быть не очень сложной, чтобы ее можно было легко изучить. С другой стороны, модель должна отражать существенные черты реального явления, иначе выводы, сделанные на основе изучения модели, нельзя будет распространить на само реальное явление.

Трехсекторная модель налогообложения придумана мною для иллюстрации следующих важных моментов: а) бюджет государства формируется главным образом из налогов граждан; б) соотношения доходов различных социальных групп определяют общую социально-экономическую ситуацию в стране; в) бизнесмены являются движущей активной силой экономики.<sup>1</sup>

## Задача о разведчике

Вот любопытная задача-шутка (шутка ли?):

В засекреченном городке около 100000 человек работают на трех крупных заводах, других заводов в городке нет. Разведчику удалось раздобыть следующие данные о текучести кадров: за год из каждой тысячи работающих с завода А 20 человек переходят на завод D и 15 человек переходят на завод С; аналогичное происходит с заводами D и С – см. рисунок 1; при этом городок живет стабильной спокойной жизнью уже

много лет. В этих условиях разведчик сумел установить численность рабочих на каждом заводе. Сумеете ли сделать это вы?

Давайте попробуем. Фраза «...городок живет стабильной спокойной жизнью...» является ключевой. Она означает, что численность работающих на каждом заводе стабилизировалась и, таким образом, сколько с каждого завода за год увольняется рабочих, столько же и принимается на него. Отсюда, обозначая численность рабочих на заводе А через  $a$ , на заводе D – через  $d$  и на заводе С – через  $c$ , получаем систему линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 35a/1000 = 7d/1000 + 8c/1000, \\ 17d/1000 = 20a/1000 + 10c/1000, \\ 18c/1000 = 15a/1000 + 10d/1000, \\ a + d + c = 100000, \end{cases}$$

решив которую, и находим ответ:  $a = 17600$ ,  $d = 43600$ ,  $c = 38800$ .

## Описание трехсекторной модели налогообложения

Все трудоспособное население представим тремя группами: бизнесмены, рабочие, бюджетники. Бизнесмены – это те, кто организуют производство, платят работ-

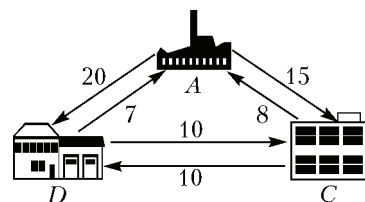
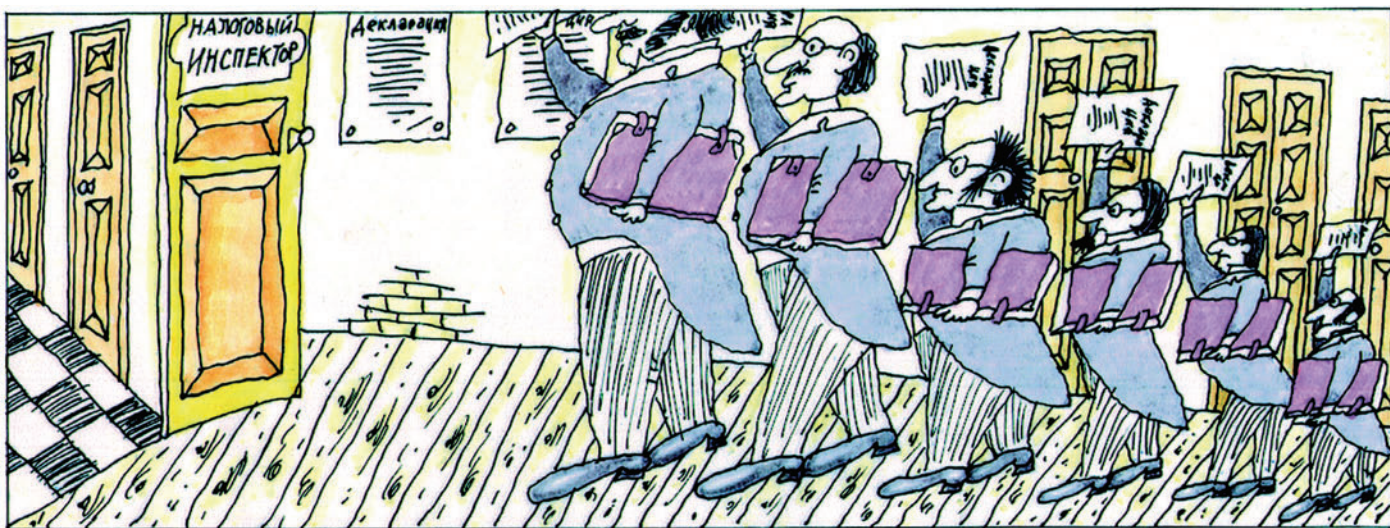


Рис. 1

<sup>1</sup> Малахин В.И. Трехсекторная модель налогообложения. – М.: Каталог, 2003.



никам на этом производстве зарплату, имеют с этого производства достаточно большие доходы и платят с них налоги по довольно большой ставке – это как бы сумма всех налогов: с прибыли, единый социальный налог и т.д. Рабочие – это лица наемного труда, они получают свою зарплату от бизнесменов и своим трудом обеспечивают им их доходы. Бюджетники – это учителя, врачи, военные, государственные чиновники и т.п., они получают зарплату от государства. Бюджет государства складывается только из налогов бизнесменов, ни рабочие, ни бюджетники налогов не платят (это небольшое упрощение, не очень существенное). Определенная доля государственного бюджета тратится на общегосударственные нужды: оборону, импорт необходимых товаров и т.п., остальная часть бюджета идет на зарплату бюджетникам.

Обозначим долю во всем трудоспособном населении бизнесменов через  $b$  (businessmen), рабочих –  $w$  (workers), бюджетников –  $s$  (state people). Далее, обозначим доход бизнесменов через  $z_b$ , зарплату рабочих –  $z_w$ , зарплату бюджетников –  $z_s$ .

Описанные группы населения не являются совершенно неподвижными: часть бизнесменов разоряется и переходит в рабочие или бюджетники, есть и обратное движение. Эти процессы перехода из группы в группу

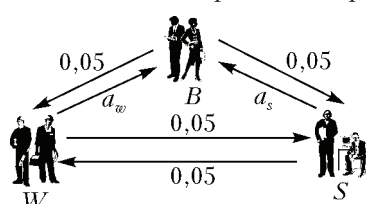


Рис. 2

можно изобразить размеченным графом на рисунке 2, наподобие того, что изображен на рисунке 1.

При построении этого графа приняты некоторые упрощения. Так, многочисленные

исследования свидетельствуют, что в развитых экономиках ежегодно примерно десятая часть бизнесменов разоряется и переходит, по нашей схеме, в рабочие или бюджетники. Примем, что соответствующие интенсивности текучести равны 0,05, т.е. 5% бизнесменов ежегодно переходят в рабочие и 5% – в бюджетники. Интенсивности переходов из рабочих в бюджетники и наоборот будем считать равными также 5%. Интенсивности же переходов из рабочих и бюджетников в бизнесмены будем считать пропорциональными кратности доходов бизнесменов  $z_b$  и соответствующих зарплат  $z_w$ ,  $z_s$ . Кроме того, интенсивности этих переходов пропорциональны еще и отношению численностей соответствующих групп. Так что окончательно примем  $a_w = 0,001wz_b/(bz_w)$ ,  $a_s = 0,001sz_b/(bz_s)$ .

Нижеследующие уравнения назовем *условиями стабильности численности социальных групп*:

$$\begin{aligned} 0,1b &= a_w w + a_s s, \\ (a_w + 0,05)w &= 0,05b + 0,05s, \\ (a_s + 0,05)s &= 0,05b + 0,05w, \\ b + w + s &= 1. \end{aligned} \quad (1)$$

Последнее уравнение означает, что все трудоспособное население принято за единицу.

Обозначим через  $t$  ставку налога с дохода, который платят бизнесмены, тогда всего они платят  $tbz_b$ . Как указывалось выше, это единственный источник государственного бюджета. Пусть  $f$  – доля государственного бюджета, идущая на зарплату бюджетников, тогда всего бюджетникам выплачивается из бюджета  $ftbz_b$ . Обозначим через  $l$  коэффициент, показывающий во сколько раз суммарный доход бизнесменов превышает суммарную зарплату рабочих (таким образом,  $l$  показывает степень эксплуатации рабочих – чем больше  $l$ , тем больше степень эксплуатации). Подчеркнем, что ни рабочие, ни бюджетники не платят налогов. В рамках рассматриваемой модели это можно объяснить так: бюджетники не платят, потому что зарплату им платит государство, так что налоги можно удерживать сразу же из зарплаты; рабочие же не платят, потому что зарплату им платят бизнесмены, так что можно считать, что бизнесмен платит налог и за «своих» рабочих. В модели зарплата рабочего не учитывается в доходе «его» бизнесмена. Кстати, это соответствует действительности – сейчас и бюджетники и рабочие получают зарплату, из которой подоходный налог уже вычтен.

Теперь запишем *условия сбалансированности зарплат и налогов*:

$$\begin{aligned} z_b + z_w + z_s &= 1, \\ ftbz_b &= sz_s, \\ bz_b &= l\omega z_w. \end{aligned} \quad (2)$$

Первое условие показывает, что в рассматриваемой схеме в зарплатах важны лишь их относительные величины, т.е. во сколько раз зарплата (доход) в одной группе больше (или меньше) зарплаты в другой. Второе условие показывает, что зарплата бюджетников составляет  $f$ -ю часть всего бюджета государства, который складывается только из налоговых отчислений бизнесменов.

Наконец, сформулируем *условия социальной справедливости*:

$$l \leq 10, \quad 0 \leq t \leq 0,5, \quad 2 \leq z_b/z_w \leq 20, \quad 2 \leq z_b/z_s \leq 20. \quad (3)$$

Поясним только смысл неравенств  $2 \leq z_b/z_w$ ,  $2 \leq z_b/z_s$ . Доход бизнесменов до уплаты налога равен  $z_b$ , а после уплаты налога составляет  $(1-t)z_b$ , так что если  $t$  будет близко к 0,5, то доход бизнесменов до уплаты налога должен, по крайней мере, двукратно превышать зарплату рабочего или бюджетника, тогда доход бизнесмена после вычета налога во всяком случае будет не меньше зарплаты «его» рабочего.

### Исследование трехсекторной модели

Параметров модели слишком много для их однозначного определения. Поэтому при исследовании модели некоторые параметры нужно задать:

Доля госбюджета, расходуемая на оплату труда бюджетников	$f \leq 0,5$
Ставка налога с бизнесменов	$t \leq 0,5$
Доход бизнесмена/зарплата рабочего	$\leq 20$

Доход бизнесмена/зарплата бюджетника  $\leq 20$   
 Степень эксплуатации рабочих  $l \leq 10$

Далее поступим так: составим компьютерную программу, которая будет перебирать тройки  $(b, w, s)$ , в сумме равные единице, с каким-нибудь небольшим шагом; для этого нужны два вложенных друг в друга цикла; при шаге 0,1 нужно перебрать 100 троек, при шаге 0,01 – 10000 троек, что вполне приемлемо для современных компьютеров. Каждую тройку будем подставлять в систему (1) и находить параметры  $a_w$  и  $a_s$ , а по ним – отношения  $z_b/z_w$  и  $z_b/z_s$ . (Таким образом, мы действуем не как в задаче о разведчике – по данным о текучести находим численность групп, а наоборот – по численности групп рассчитываем, какая для этого должна быть текучесть.) По тройке  $(b, w, s)$  и вычисленным отношениям  $z_b/z_w$  и  $z_b/z_s$  найдем параметры  $t$  и  $l$ , а затем проверим выполнение условий (3) социальной справедливости. Если эти условия выполняются, то анализируемую тройку назовем *допустимой* – при такой социально-экономической структуре в обществе нет излишнего напряжения. Так, при шаге 0,01,  $f = 0,5$ ,  $t \leq 0,5$ ,  $2 \leq z_b/z_w \leq 14$ ,  $2 \leq z_b/z_s \leq 14$ ,  $l \leq 10$  получим 14 допустимых социально-экономических структур общества и их параметры – см. таблицу 1.

Таблица 1

№ структ.	Доля бизн. $b$	Доля рабоч. $w$	Доля бюдж. $s$	Нал. биз-нов $t$	Зар-та биз./раб. $z_b/z_w$	Зар-та биз./раб. $z_b/z_s$	Степень эк. раб. $l$
1	0,15	0,46	0,39	0,479	2,84	10,85	0,92
2	0,15	0,47	0,38	0,406	2,04	12,47	0,65
3	0,16	0,44	0,40	0,500	4,96	10,00	1,80
4	0,16	0,45	0,39	0,421	3,95	11,57	1,40
5	0,16	0,46	0,38	0,357	3,02	13,30	1,05
6	0,17	0,43	0,40	0,443	6,44	10,63	2,54
7	0,17	0,44	0,39	0,373	5,27	12,29	2,04
8	0,18	0,41	0,41	0,473	9,64	9,64	4,23
9	0,18	0,42	0,40	0,395	8,16	11,25	3,50
10	0,18	0,43	0,39	0,333	6,81	13,02	2,85
11	0,19	0,40	0,41	0,424	11,88	10,17	5,64
12	0,19	0,41	0,40	0,355	10,17	11,88	4,71
13	0,19	0,42	0,39	0,299	8,62	13,74	3,90
14	0,20	0,40	0,40	0,320	12,50	12,50	6,25

Проверим, например, расчет 10-й структуры. Имеем  $b = 0,18$  и  $w = 0,43$ , значит,  $s = 0,39$ . Из системы (1) имеем  $a_w = (b + s - w)/(20w)$ ,  $a_s = (b + w - s)/(20s)$ . Подставляя сюда значения  $b, w, s$ , получим

$$a_w = (0,18 + 0,39 - 0,43)/(20 \cdot 0,43) = 0,0162,$$

$$a_s = (0,18 + 0,43 - 0,39)/(20 \cdot 0,39) = 0,0282.$$

Далее вспоминаем, что  $a_w = 0,001\omega z_b/(bz_w)$ ,  $a_s = 0,001sz_b/(bz_s)$ ,  $t = bz_b/(fsz_s)$ ,  $l = bz_b/(\omega z_w)$ , откуда находим  $z_b/z_w = 6,81$ ,  $z_b/z_s = 13,02$ ,  $t = 0,333$ ,  $l = 2,85$ .

Приведем еще один список допустимых структур – см. таблицу 2. При том же шаге 0,01 положим  $f = 0,4$ ,  $t \leq 0,3$ ,  $2 \leq z_b/z_w \leq 18$ ,  $2 \leq z_b/z_s \leq 20$ ,  $l \leq 8$  и получим только 7 допустимых социально-экономических структур общества.

Таблица 2

№ структ.	Доля бизн.	Доля рабоч.	Доля бюдж.	Нал. биз-нов	Зар-та биз./раб.	Зар-та биз./раб.	Степень эк. раб.
1	0,17	0,47	0,36	0,288	2,31	18,36	0,84
2	0,18	0,46	0,36	0,257	3,40	19,44	1,33
3	0,19	0,44	0,37	0,270	5,89	18,04	2,54
4	0,20	0,42	0,48	0,286	9,07	16,62	4,32
5	0,20	0,43	0,37	0,244	7,57	18,99	3,52
6	0,21	0,41	0,38	0,259	11,24	17,45	5,76
7	0,21	0,42	0,37	0,221	9,52	19,94	4,76

Модель может быть использована и для исследования некоторых других вопросов. Например: какова минимальная ставка налога при  $f = 0,5$ ,  $2 \leq z_b/z_w \leq 20$ ,  $2 \leq z_b/z_s \leq 20$ ,  $l \leq 10$ ?

Несложные эксперименты с моделью на компьютере показывают, что при  $t = 0,2$  допустимы 2 структуры, а при  $t = 0,18$  возможна только одна социально-экономическая структура – см. таблицу 3.

Таблица 3

№ структ.	Доля бизн.	Доля рабоч.	Доля бюдж.	Нал. биз-нов	Зар-та биз./раб.	Зар-та биз./раб.	Степень эк. раб.
1	0,21	0,42	0,37	0,177	9,52	19,94	4,76

### Стационарные и переходные состояния общества в трехсекторной модели

Все структуры таблиц 1–3 описывают равновесные или стационарные состояния общества – состояния, в которых основные параметры, характеризующие общество, остаются постоянными. Теперь представим, что правительство, поддавшись требованиям бюджетников, увеличило им зарплату в 2 раза. Если ничего больше не предпринять, то равновесие в модели нарушится. В самом деле,  $a_s$  уменьшится в 2 раза и система условий (1) перестанет выполняться. Численность бюджетников начнет увеличиваться. Переход к новому равновесному или стационарному состоянию общества называется *переходным режимом*. Такой режим описывается дифференциальными уравнениями, но наша модель слишком проста и не позволяет составить и исследовать такие уравнения. Мы можем лишь попробовать найти подходящую структуру, которая будет представлять новое равновесное состояние. Так, предположим, что увеличение зарплаты бюджетникам в 2 раза произошло в структуре 4 из первой таблицы. Подходящими структурами окажутся те, у которых отношение  $z_b/z_s$  значительно уменьшится, т.е. структуры с номерами 3,8,11. Но это лишь соображения качественного порядка...