

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МАКРОУРОВЕНЬ)

Д.Е. Малыгин

*ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов*

**Ключевые слова и фразы:** имитационное моделирование; коэффициент эффективности теневой экономики; производственная и фискальная функции; скрытая налоговая база.

**Аннотация:** С использованием имитационного моделирования проведен анализ процессов налогообложения в РФ и получены оценки эффективности налогообложения за период 2003–2008 гг.

В работах [1; 2] были обоснованы основные характеристики системы налогообложения в РФ на макроуровне. Фискальная функция была представлена в виде кривой Лаффера на каждом временном интервале, величиной в один год, производственная функция была представлена зависимостью:

$$X = \frac{T}{K}. \quad (1)$$

где  $X$  – производственная функция,  $T$  – фискальная функция,  $K$  – налоговое бремя,  $X$  и  $T$  являются функциями налогового бремени, характеризуют интересы государства и производителей на каждом временном интервале  $0 \leq t \leq 1$  год. Был принят ряд допущений, в результате чего были получены оценки скрывающегося от налогообложения капитала, потерь поступающих в бюджет налоговых сборов и вложений в производственную сферу, оценка величины скрытой налоговой базы, возможности анализа изменения налогового бремени и влияния его на фискальную и производственную функции.

Математическая модель налогообложения, отражающая макроэкономический уровень с учетом принятых допущений имеет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{\text{изв}}(K) = a_1 * K + a_2 * K^2, 0 \leq K \leq 1; \\ \text{при } K = 0 \text{ и } K = 1, T_{\text{изв}}(0) = T_{\text{изв}}(1) = 0; \\ T_{\text{ист}}(K) = a'_1 * K + a'_2 * K^2, 0 \leq K \leq 1; \\ \text{при } K = 1 \text{ и } K = 0, T_{\text{ист}}(0) = T_{\text{ист}}(1) = 0; \\ K = \frac{T_{\text{изв}}(K)}{X_{\text{изв}}(K)}; X_{\text{изв}}(K) = \text{НБ}_{\text{изв}}; \\ \frac{T_{\text{изв}}(K)}{X_{\text{изв}}(K)} * m = \Delta T(K); \\ \frac{X_{\text{изв}}(K)}{n} * m = \Delta X(K); \\ n \geq 0, n \geq m \geq 0; \\ \text{НБ}_{\text{ист}} = \text{НБ}_{\text{изв}} + \text{НБ}_{\text{скр}}; \\ T_{\text{ист}}(K) = \text{НБ}_{\text{ист}} * K; X_{\text{ист}}(K) = X_{\text{изв}} + \Delta X; \\ \frac{dT_{\text{изв}}(K)}{dK} = a_1 + 2a_2 * K^* = 0, K^* = 0,5; \\ \frac{dT_{\text{ист}}(K)}{dK} = a'_1 + 2a'_2 * K^* = 0, K^* = 0,5; \\ T_{\text{изв}}^{\text{max}}(K) = T_{\text{изв}}(K^*); T_{\text{ист}}^{\text{max}}(K) = T_{\text{ист}}(K^*) \end{array} \right. \quad (2)$$

где  $T_{\text{изв}}(K)$ ,  $T_{\text{ист}}(K)$  – известные и возможные (истинные) налоговые сборы;  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a'_1$ ,  $a'_2$  – коэффициенты кривых Лаффера на интервале в один год;  $\text{НБ}_{\text{ист}}$ ,  $\text{НБ}_{\text{изв}}$ ,  $\text{НБ}_{\text{скр}}$  – истинная, известная и скрытая налоговые базы;  $n$ ,  $m$  – число зарегистрированных и прекративших свою деятельность юридических лиц в течение одного года;  $\Delta T$ ,  $\Delta X$  – потери в налоговых сборах и

вложениях в производство;  $X_{изв}$ ,  $X_{ист}$  – известные и возможные вложения в производственный сектор;  $K^*$  – значение налогового бремени, при котором возможны максимальные ключевые сборы  $T_{изв}^{max}(K)$  и  $T_{ист}^{max}(K)$ .

Использование метода имитационного моделирования с применением модели (2) позволяет оценить влияние различных факторов налогообложения друг на друга и получить количественные оценки ряда показателей налогообложения, приведенных в математической модели (2). Уточним, что влияние «теневого экономики» на налогообложение рассматривается в настоящей работе только с точки зрения «неофициальной экономики» и включает легальные виды экономической деятельности, в рамках которой осуществляется неотражаемое официальной статистикой производство товаров и услуг в целях ухода от оплаты налогов.

Введем понятие эффективности ухода от налогообложения. Отношение  $\frac{n}{m} = \alpha$ ,  $0 \leq \alpha \leq 1$  назовем коэффициентом эффективности ухода от уплаты налогов. Зависимость  $НБ_{скр}(\alpha)$  назовем кривой ухода от налогообложения. Если представить скрытую налоговую базу в безразмерном виде, удовлетворяющую условию  $0 \leq НБ_{скр} \leq 1$ , то кривая эффективности ухода от уплаты налогов примет вид на рис. 1.

Зависимость  $НБ_{скр}(\alpha)$  носит линейный характер. Предельные значения при  $\alpha=1$ , когда в течение года все юридические лица прекращают легальную деятельность, соответствует максимальному значению  $НБ_{скр}$ , а при  $\alpha=0$  минимуму  $НБ_{скр} = 0$ . В последнем случае все зарегистрированные юридические лица платят налоги.

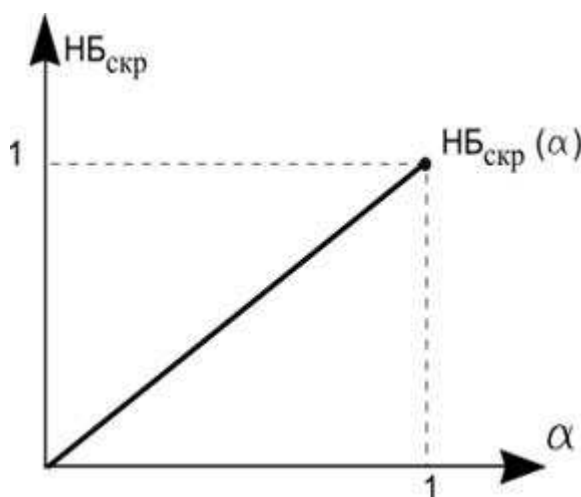


Рис. 1. Зависимость  $НБ_{скр}(\alpha)$

Динамика изменения коэффициента эффективности ухода от уплаты налогов приведена на рис. 2.

Анализ этой кривой позволяет сделать вывод о том, что если в 2003 г.

$\alpha=0,041$ , то в 2008 г. его величина возросла до 0,355. По крайней мере, тенденция роста величины  $\alpha$  в 2009–2010 гг. не только сохраняется, но и растет.

В результате имитационного моделирования были получены следующие характеристики системы налогообложения в РФ за период 2003–2008 гг:

1. Зависимость потерь в системе налогообложения во времени – рис. 3.

Потери растут, тенденция роста в ближайшие годы сохраняется.

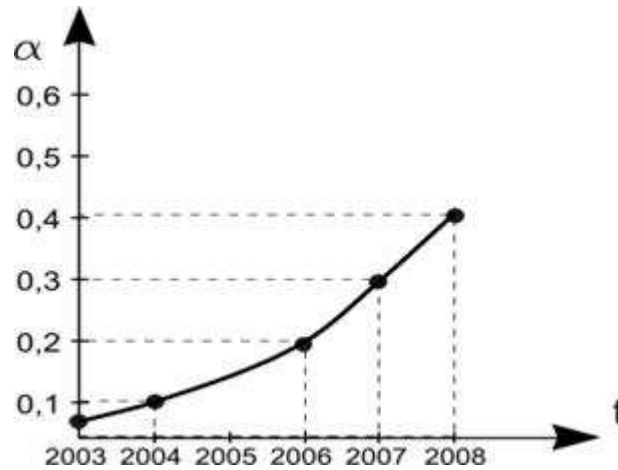


Рис. 2. Зависимость  $\alpha$  от времени

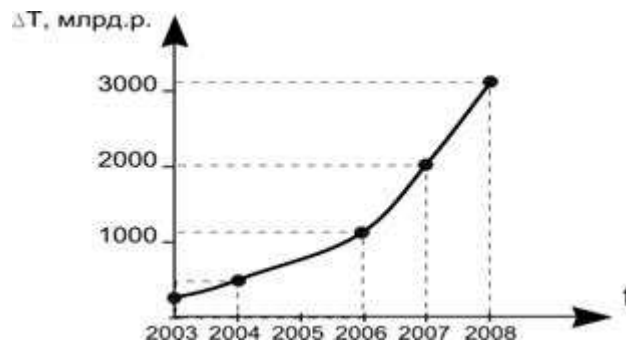


Рис. 3. Зависимость  $\Delta T(t)$

2. Потери вложений в производственную сферу во времени приведены на рис. 4.

Аналогично налоговым сборам вложения в производственную сферу по годам растут, и тенденция роста сохраняется.

3. Зависимость во времени теоретически возможных величин налоговых сборов приведена на рис. 5.

Подобная зависимость служит верхней оценкой теоретически возможных налоговых сборов.

4. Для каждого временного интервала (1 год) на 2003–2008 гг. получены зависимости налоговых сборов от налогового бремени в форме кривых Лаффера при учете и неучете скрытой налоговой базы, а также зависимости  $\text{НБ}_{\text{изв}}(K)$  и  $\text{НБ}_{\text{ист}}(K)$ . В качестве иллюстрации выводов настоящего пункта может служить рис. 6 для 2008 г. Аналогичные результаты получены для 2003, 2004, 2005, 2006 и 2007 гг.

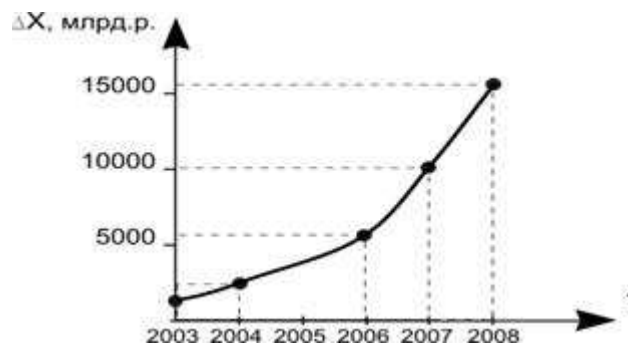


Рис. 4. Зависимость  $\Delta X(t)$

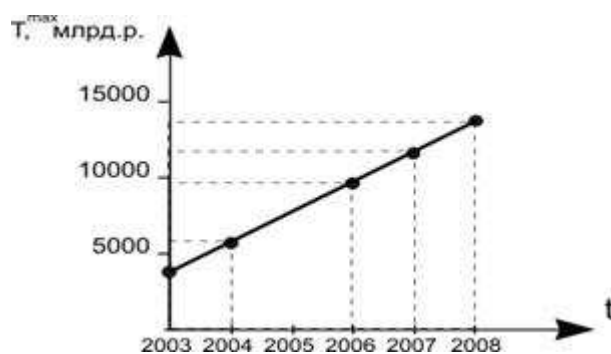


Рис. 5. Зависимость  $T^{max}(t)$

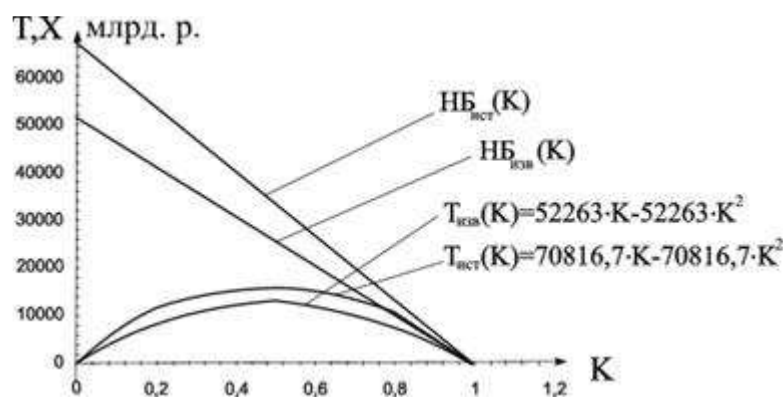


Рис. 6. Зависимость  $NB_{ист}(K)$ ,  $NB_{изв}(K)$ ,  $T_{ист}(K)$ ,  $T_{изв}(K)$

Результаты имитационного моделирования могут быть использованы экспертами для оценки налоговой политики за период 2003–2008 гг. и прогнозов на 2009–2010 гг.

*Список литературы*

1. Малыгин, Д.Е. Моделирование и оценка эффективности системы налогообложения в России / Д.Е. Малыгин // Вопр. соврем. науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2009. – № 6(20). – С. 180–184.
2. Малыгин, Д.Е. Математическая модель налогообложения / Д.Е. Малыгин // Вопр. соврем. науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2009. – № 8(22). – С. 182–186.