ЭКОНОМИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, 2013, том 49, № 3, с. 117–119

ЗАМЕТКИ И ПИСЬМА

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРЕССИВНОЙ ШКАЛЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

© 2013 г. С.К. Горлов, В.А. Родин

(Воронеж)

1. Введение. Налоговая шкала $T=(t_0;\, a_1,\, t_1;\ldots;\, a_k,\, t_k)$ представляет собой упорядоченный набор $2k+1$ чисел. Числа $a_1, \ldots a_k$ строго возрастают и называются делениями шкалы. Числа $t_0, t_1, \ldots, t_k$ из промежутка $[0,1)$ называются налоговыми ставками. Пусть x – месячный (или годовой) доход налогоплательщика, $N(x)$ – величина подоходного налога, $R(x) = x - N(x)$ – остаток налога.

Основная аксиома подоходного налога: налог и остаток должны быть непрерывными возрастающими функциями, а остаток – строго возрастающая функция. Величину налога по шкале T можно определять двумя способами.

Первый способ:

$$N(x)=\begin{cases} t_0x, \ 0\le x\le a_1; \\ t_0a_1+t_1(x-a_1), \ a_1<x\le a_2; \\ \ldots \\ t_0a_1+t_1(a_2-a_1)+\ldots+t_k(x-a_k), \quad x>a_k. \end{cases}$$

Этот способ применяется в таможенных и почтовых службах разных стран.

Второй способ, более простой:

$$N(x)=\begin{cases} t_0x, \ 0\le x\le a_1; \\ t_1x, \ a_1<x\le a_2; \\ \ldots \\ t_kx, \ x>a_k. \end{cases} \tag{1}$$

Налоговая шкала называется прогрессивной, если налоговые ставки строго возрастают. В работе, опираясь на современные статистические исследования, приведена определенная модель прогрессивного налогообложения. Она не претендует на уникальность, а приведена для компьютерного анализа эффективности введения прогрессивного налогообложения для различных районов России, по которым у авторов есть статистические данные как о виде распределения легальных доходов, так и о параметрах прогрессивного налогообложения.

2. Логнормальное распределение. Согласно (Скрыль, Тростянский, 2008), легальный доход в расчете на одного налогоплательщика в РФ представляет собой случайную величину X, принимающую значения $x\in[0,+\infty)$ и распределенную по логнормальному закону с плотностью распределения

$$f(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\frac{1}{x}\exp\left\{-\frac{(\ln x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\},$$

где $\sigma>0$. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины X для данного распределения равны:

$$\mu^*=M(X)=e^{\mu+\sigma^2/2},\ (s^*)^2=D(X)=(e^{\sigma^2}-1)e^{2\mu+\sigma^2}. \tag{2}$$

Пусть N – число налогоплательщиков, $t(x)$ – ставка подоходного налога, зависящая от величины дохода. Тогда совокупный налог, собранный со всех налогоплательщиков, равен $S=N\int_0^\infty t(x)xf(x)dx.$ Если $t(x)=\text{const}$, то получим равномерную шкалу налогообложения:

$S = N\int_0^{\infty} \text{const}\, x\, f(x)\,dx = \text{const}\, N_{\mu}^{*}$. В настоящее время в России ставка равна 13%, поэтому $S = 0{,}13N\mu^{*}$. Применяя формулу (1) для плотности логнормального распределения, получаем следующую формулу сбора прогрессивного налога:

$$S = N\mu^{*}\sum_{k=1}^{n} t_k\left[\Phi\left(\frac{\ln a_{k+1} - \mu - \sigma^2}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\ln a_k - \mu - \sigma^2}{\sigma}\right)\right],$$

где $\Phi(x) = \dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}\displaystyle\int_0^x \mathrm{e}^{-0,5x^2}\,dx$ – функция Лапласа.

Ниже мы приводим данные, полученные с помощью несложной компьютерной программы для конкретного примера прогрессивной шкалы вида (1). Расчеты показали, что, даже освободив полностью от налога малоимущий слой населения с помощью прогрессивной шкалы, можно не только сохранить прежний уровень суммы сбора налога, но и увеличить его, тем самым выполнив социальную миссию данного вида налогообложения.

3. Построение модельной прогрессивной шкалы. Задаем ставки и метки шкалы в формуле (1). Предполагаем, что $t_0 = 0$ для $x < 0{,}2\mu^{*}$ (это означает, что с малоимущих, доход которых не превышает пятой части среднего уровня (математического ожидания) ($a_1 = 0{,}2\mu^{*}$), налог вообще не взимается); и $t_{n+1} = 0$ (со сверхбогатых людей ($a_6 = 90\mu^{*}$) налог в общепринятом смысле также не берется, поскольку по отношению к этим людям проводится особая политика помощи государства). Остальные метки и ставки предложим по следующей формуле:

$$t(x) = \begin{cases} 0{,}13, & 0{,}2\mu^{*} \le x < 5\mu^{*}; \\ 0{,}15, & 5\mu^{*} \le x < 10\mu^{*}; \\ 0{,}20, & 10\mu^{*} \le x < 20\mu^{*}; \\ 0{,}30, & 20\mu^{*} \le x < 50\mu^{*}; \\ 0{,}45, & 50\mu^{*} \le x < 90\mu^{*}. \end{cases} \quad (3)$$

4. Численный анализ работы программы. Входные параметры программы: μ^{*} – математическое ожидание (средний доход, в тыс. руб.), s^{*} – параметр, характеризующий разброс доходов в абсолютных величинах (тыс. руб. в отличие от параметра σ); μ^{*} и s^{*} выражаются через параметры μ и σ нормального распределения по формулам (2), и используется следующая шкала разбиения доходов:

$$(0{,}2\mu^{*}, 5\mu^{*}), (5\mu^{*}, 10\mu^{*}), (10\mu^{*}, 20\mu^{*}), (20\mu^{*}, 50\mu^{*}), (50\mu^{*}, 90\mu^{*}).$$

Процентные ставки налога равны 13, 15, 20, 30 и 45% соответственно.

При фиксированном математическом ожидании логнормального распределения программа вычисляет изменения доли налога при увеличении параметра s^{*}. Значения сведены в таблицу.

s^{*}	$\mu^{*} = 15$	σ
20	0,133	1,01
40	0,151	1,5
60	0,162	1,7

При фиксированном значении $\mu^{*} = 15$, для значения параметра $s^{*} = 20$, доля налога: $Q_1 \approx 0{,}133$. Это чуть больше, чем для равномерной шкалы с процентной ставкой 0,13. Заметим, что в нашем случае *малоимущие налог не платят*. Увеличивая значение параметра s^*, вычисляем доли собираемых налогов: $Q_2 \approx 0{,}151$, $Q_3 \approx 0{,}162$.

5. О соотношении параметров таблицы с реальностью. Правый столбец значений параметра пересчитан по формулам (2). Параметр $\sigma = 1{,}12$ соответствует дисперсии распределения доходов населения РФ 1998 г. (Регионы России, 2003). При значении параметра $\sigma = 1{,}12$ (характеризующего разброс значений доходов населения) доля собираемой суммы прогрессивного налога по формуле (3) равна $Q_1 \approx 0{,}133$ (II квартал на диаграмме, см. рисунок). Столбец, соответствующий I кварталу в диаграмме, – это доля, которую собирает налоговая система сейчас, при равномерной шкале, единый процент – 13%. Для второй строки таблицы $\sigma \approx 15$. Статистические исследования 2008 г. по городу Москва подтверждают такое значение параметра σ. При таком значении параметра доля собираемой суммы прогрессивного налога по формуле (3) равна $Q_2 \approx 0{,}151$ (III квартал на диаграмме). Третья строка: $\sigma \approx 17$. При этом значении параметра доля собираемой суммы прогрессивного налога по формуле (3) равна $Q_3 \approx 0{,}162$ (IV квартал на диаграмме).

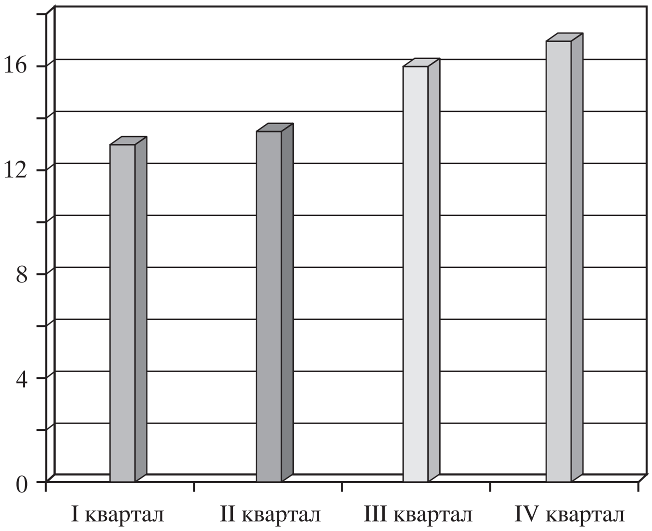

Диаграмма сбора доли налоговой суммы для различных значений параметра σ.

Выводы. Диаграмма показывает слабый рост увеличения доли собираемой налоговой суммы в модели с прогрессивной шкалой. Введение прогрессивного налога не дает большого роста сбора налога в стране с логнормальным распределением в случае когда: 1) недостаточно развит средний класс, 2) лица с большим доходом составляют малую часть населения. Однако, как показывают вычисления, в этом случае малоимущие слои населения вообще будут освобождены от налога и основная налоговая нагрузка ляжет на плечи таких слоев населения, у которых даже с вычетом налоговой суммы заработок будет в несколько раз выше среднего значения. Следовательно, введение прогрессивного налога возможно, но оно несущественно увеличит сбор налога, а скорее будет иметь социальную направленность. Это важно для стабильности развития страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Скрыль С.В., Тростянский С.Н. (2008). Безопасность социоинформационных процессов. Теория синтеза прогностических моделей. Воронеж: ВИ МВД России.

Регионы России (2003). Регионы России. Социально-экономические показатели, 2003. Статистический сборник. М.: Госкомстат России.

Поступила в редакцию
17.02.2013 г.