

УДК 510.67

Т. Ф. МИХАЙЛОВА – к.т.н., доцент, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Michaylovatf@ukr.net

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАЛЕЖНОСТІ ЗВЕДЕНОГО БЮДЖЕТУ ВІД СУКУПНОЇ НОМІНАЛЬНОЇ ПОДАТКОВОЇ СТАВКИ

*Стаття рекомендована до публікації д. т. н., проф. Д. Г. Зеленцовим (Україна),
д. фіз. - мат., проф. С. О. Пічугов (Україна)*

Постановка проблеми

В сучасних умовах трансформації економіки України великого значення набуває створення ефективного податкового механізму. На сьогодні надмірність податкового тягаря не дає змоги виробничим структурам вести нормальну економічну діяльність. Суттєво знижує потенціал податкової системи тіньова економіка. Вирішення цих проблем потребує поглиблених наукових досліджень щодо визначення оптимального рівня податкового навантаження в державі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемам фіскального регулювання економіки присвячено досить багато наукових робіт. Центральне місце у дослідженнях впливу податкового навантаження на економіку і обсяги податкових надходжень посідає концепція кривої Лаффера. До числа робіт цього напрямку відносяться, зокрема, праці [1, 3], в яких реалізована методика емпіричної побудови кривих Лаффера для Української економіки. Однак питання аналізу взаємодії податкової системи з економікою України лишається й досі актуальним.

Мета роботи

Метою даної статті є дослідження впливу сукупної податкової ставки на обсяг податкових бюджетних надходжень для зведеного бюджету України, та визначення відповідності оптимуму податкової системи України за допомогою кривої Лаффера.

Основний зміст роботи

Як відомо з економічної теорії, при великому податковому навантаженні на економіку країни частина працюючих підприємств може припинити діяльність або піти у “тінь”, що у свою чергу може негативно вплинути на економічне зростання в країні. Для дослідження впливу податкового навантаження на економічне зростання в Україні проаналізуємо, як впливають податкові ставки на податкові надходження.

Залежність між величиною сукупної податкової ставки і обсягом податкових бюджетних надходжень описується за допомогою кривої Лаффера. Її економічний зміст полягає в тому, що збільшення сукупної податкової ставки не завжди супроводжується збільшенням податкових бюджетних надходжень. При встановленні величини податкової ставки, що перевищує певну межу, спостерігається не збільшення, а, навпаки, зменшення податкових надходжень до бюджету.

Один із можливих теоретико-математичних описів кривої Лаффера за допомогою степеневі та експоненціальної функцій [1].

Нехай маємо всього N підприємств у державі з середнім доходом, що складає величину p для кожного з них. Вважаємо, що в залежності від величини податкової ставки кожне підприємство може прийняти одне з двох рішень – або займатись виробництвом товарів та послуг, або – ні. Якщо прийняти, що однією з найвагоміших величин в оподаткуванні є доход підприємств,

то можливі податкові надходження до бюджету $F(x)$ можна записати як добуток кількості підприємств $n(x)$, які працюють при деякій встановленій сукупній податковій ставці (далі – податкова ставка), величини податкової ставки x ($0 \leq x \leq 1$) і середнього доходу підприємства p , тобто

$$F(x) = n(x) \cdot p \cdot x. \quad (1)$$

Якщо встановити ставку податку $x=0$, то зрозуміло, що всі підприємства матимуть найкращі умови для господарської діяльності ($n(0) = N$), але податкові надходження будуть відсутні. Якщо встановити ставку податку $x=1$ (на рівні 100%), то жодному з підприємств працювати не вигідно, і вони можуть закритися всі, тобто $n(1) = 0$ і $F(1) = 0$.

У найпростішому випадку можна покласти лінійний закон залежності кількості підприємств $n(x)$, які беруть участь у виробництві, від рівня податкової ставки x у виді $n(x) = N(1-x)$ (рис.1, крива 1). Тоді величина податкових надходжень в залежності від величини податкової ставки буде визначатись формулою:

$$F(x) = p \cdot x \cdot N \cdot (1-x). \quad (2)$$

Ця залежність і буде визначати вид кривої Лаффера за зроблених припущень (рис. 2, крива 1).

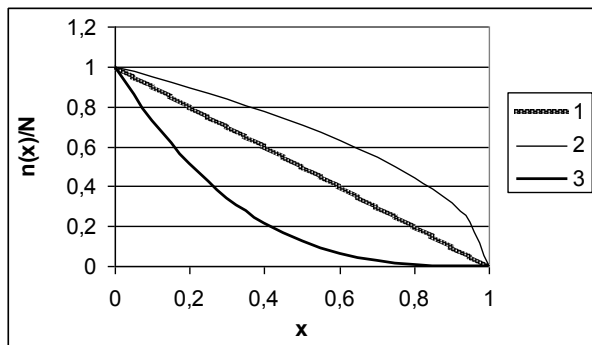


Рис. 1. Види залежностей кількості підприємств $n(x)$, які беруть участь у виробництві, від рівня податкової ставки x

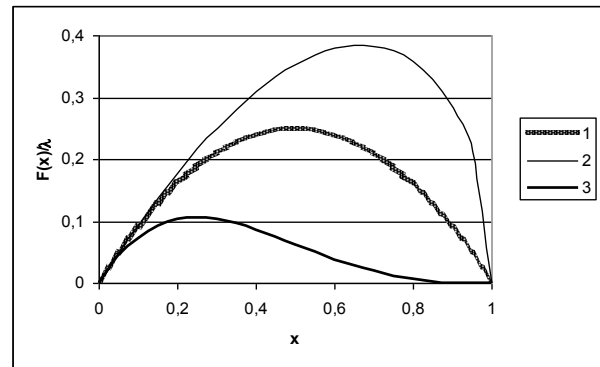


Рис. 2. Форми кривих Лаффера, які відповідають різним типам залежності $n(x)$

Якщо національна економіка має стабільні темпи росту, то крива $n(x)$ буде над лінійною („оптимістичною“): при збільшенні величини податкової ставки x в області $[0; x_a]$ ($x_a < 1$) навіть для досить великих значень x_a кількість підприємств, що перестають працювати буде змінюватись незначно. За економічного спаду крива $n(x)$ буде сублінійною („песимістичною“): навіть незначне збільшення податкової ставки x в області $[0; x_a]$ для невеликих значень x_a призводить до значного скорочення кількості працюючих підприємств.

Ці залежності, що графічно представлені на рис. 2, можна описати формулою:

$$n(x) = (1-x)^\beta, \quad (3)$$

де значення коефіцієнта $\beta < 1$ відповідає „оптимістичній” кривій, значення $\beta > 1$ формує „песимістичну” криву.

Форми кривих Лаффера, які відповідають різним типам залежності $n(x)$, наведено на рис. 2. Крива 3 на цьому рисунку відповідає стану макроекономічного зростання, 1 – стану економічного спаду, 2 – проміжний варіант.

У загальному випадку залежність обсягу податкових бюджетних надходжень від величини сукупної податкової ставки (крива Лаффера) описується, при прийнятих припущеннях, таким рівнянням:

$$F(x) = \lambda x^\alpha (1-x)^\beta, \quad (4)$$

де λ, α, β – коефіцієнти, які задають вид кривої. Економічний зміст коефіцієнта α – це коефіцієнт податкової прогресії, який законодавчо закладений в системі оподаткування, коефіцієнт β – це коефіцієнт чутливості економіки до зміни податкової ставки (або коефіцієнт згасання економічної активності).

Оптимальне значення сукупної податкової ставки x^* для отриманої моделі кривої Лаффера залежить виключно від коефіцієнтів α, β :

$$x^* = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}. \quad (5)$$

Критерій оптимальності податкової системи може бути сформульований так: податкова система є оптимальною, якщо сукупна податкова ставка x , якою характеризуються взаємовідносини податкової системи із економічним середовищем, дорівнює податковій ставці x^* максимуму кривої Лаффера. В протилежному випадку ці взаємовідносини характеризуються слабким ($x < x^*$) або надмірним ($x > x^*$) податковим навантаженням на економічне середовище. Отже, слід розробляти комплекс правових, економічних та фінансових заходів, які дозволили б зробити різницю $x - x^*$ мінімальною. У зв'язку з цим виникає задача методично правильного визначення параметрів кривої Лаффера та переходу від абстрактного поняття “сукупна податкова ставка” до конкретних податкових ставок на окремі види податків.

Для побудови кривої Лаффера за формулою (4) необхідно розрахувати значення сукупної податкової ставки. Відмітимо, що поняття сукупної податкової ставки є досить складним. Більш доцільним буде поняття “сукупної номінальної податкової ставки”, що є середньою арифметичною зваженою величиною (відповідно до питомої ваги бюджетних надходжень) від наявних номінальних податкових ставок, зако-

нодавчо закладених у податкову систему [1]:

$$x = \sum_i x_i \frac{F_i}{F}, \quad (6)$$

де x_i – номінальна податкова ставка для i -го типу податку, – надходження до бюджету від окремого i -го типу податку, F – загальний обсяг податкових надходжень до бюджету. Відмітимо, що поняття сукупної номінальної податкової ставки відноситься до певного проміжку часу, протягом якого діють встановлені податкові ставки.

Величину x , що визначено вище, можна ввести в якості незалежної змінної в модель кривої Лаффера.

Зміст представлення x у виді (6) полягає в тому, що сукупна номінальна податкова ставка подається через реально існуючі податкові ставки на окремі види податків. В цьому разі, при наявності висновку про необхідність зміни сукупної податкової ставки, зрозуміло як саме слід змінювати конкретні реально існуючі податкові ставки на окремі види податків.

Для визначення параметрів кривої Лаффера розглянемо відношення бюджетних податкових надходжень F до обсягу виробленого валового внутрішнього продукту (або валової доданої вартості) V . Це відношення за своєю суттю є так званим податковим навантаженням, яке пов'язане із сукупною податковою ставкою x такою залежністю:

$$\frac{F}{V} = x^\alpha. \quad (7)$$

Відмітимо, що у випадку $\alpha = 1$ поняття податкового навантаження та сукупної податкової ставки є тотожними.

Зробимо деякі перетворення рівнянь (4), (7):

$$V = \lambda(1-x)^\beta, \quad (8)$$

Тепер, після нескладних перетворень отримаємо систему лінійно-логіфімічних

рівнянь, які можна використовувати для визначення невідомих параметрів λ, α, β :

$$\ln V = \ln \lambda + \beta \ln(1-x), \quad (9)$$

$$\ln \frac{F}{V} = \alpha \ln x. \quad (10)$$

Система рівнянь (9, 10) може розглядатись як робоча система для визначення параметрів α, β . Знайшовши конкретне x , при якому знаходиться дана економічна система, та за допомогою системи рівнянь (9, 10) визначивши параметри α, β та отримавши оптимальне x^* , можна шляхом порівняння x та x^* зробити висновки про необхідні заходи щодо реформування податкової системи.

У випадку, коли кількість працюючих підприємств при встановленій сукупній податковій ставці x буде визначатися експоненціальним законом згасання економічної активності:

$$n(x) = N \cdot e^{-x\beta}, \quad (11)$$

крива Лаффера набуде виду:

$$F = \lambda x^\alpha e^{-x\beta}. \quad (12)$$

Для такої моделі максимум податкових надходжень у бюджет визначається таким чином:

$$x^* = \frac{\alpha}{\beta}. \quad (13)$$

На основі описаної моделі побудуємо криву Лаффера для економіки України. Джерело інформації – дані Державного комітету статистики України [2]. Обсяги податкових надходжень до зведеного бюджету України у 2005-2013 роках наведено в таблиці 1. Тут, зокрема, наведені обсяги надходжень від податку на прибуток підприємств F_1 (млн. грн.), податку з доходів фізичних осіб F_2 (млн. грн.), податку на додану вартість (ПДВ) F_3 (млн. грн.) та акцизного збору F_4 (млн. грн.).

Таблиця 1

Динаміка податкових надходжень до зведеного бюджету України

Рік	Всього податкові надходження млн. грн.	У тому числі			
		Податок на прибуток млн. грн.	Податок з доходів фізичних осіб млн. грн.	ПДВ млн. грн.	Акцизний збір, млн. грн.
2005	98065	23464	17325	33804	7945
2006	125743	26172	22791	50397	8608
2007	161264	34407	34782	59382	10568
2008	227164	478568	45896	92083	12783
2009	208073	33048	44485	84596	21624
2010	234448	40359	51029	86316	28316
2011	334692	55097	60225	130094	33919
2012	360567	55793	68092	138826	38428
2013	353968	54994	72151	128269	36668

У результаті розрахунків моделі (9, 10) отримано, що $\ln \lambda = 17,5$ ($\lambda = 39824784$), $\alpha = 1,12$, $\beta = 24,03$. Тобто, побудована крива Лаффера такого виду:

$$F(x) = 39824784 x^{1,1} (1-x)^{24,03}. \quad (14)$$

Розрахункові значення t – статистики для параметрів α і β складають відповідно 3,96 та 40,0. Це більше за табличне значення t – статистики при 1% рівні значимості. Отже оцінки параметрів α і β при 1% рівні значимості можемо вважати значимими.

Отримане нами значення $\beta = 24,03$ значно перевищує 1, що може свідчити про те, що у період з 2005 по 2013 роки економіка України була надзвичайно чутлива до зміни номінальної податкової ставки. У порівнянні з періодом 1996-1997 років [1] чутливість економіки суттєво збільшилась.

Оптимальна податкова ставка для України, розрахована за формулою (5), склала 4,3 %. Аналізуючи отриману криву Лаффе-

ра та порівнюючи середню величину сукупної номінальної податкової ставки, яка встановлена в Україні ($x = 0,2$) з оптимальною податковою ставкою $x^* = 0,043$, можна сказати, що при умові збереження пропорцій в ставках на окремі податки та нарахування, кожна з податкових ставок у період, що досліджувався, повинна була бути значно меншою [1]. Отримане нами значення оптимальної сукупної номінальної податкової ставки в чотири з половиною рази менше за встановлене в Україні у 2013 році. Відмітимо, що у роботі [1] розраховано оптимальну величину сукупної номінальної податкової ставки для України у період з січня 1996 по березень 1997 року, яка склала $x^* = 0,08$, що у три рази менше за величину, встановлену тоді в Україні ($x = 0,24$). Порівнюючи це значення з отриманим нами, можна зробити висновок, що у період з 2005 по 2013 роки ситуація не тільки не змінилась в кращу сторону, але погіршилась.

Висновки

Таким чином, проведено дослідження кривої Лаффера, що побудовано для економіки України на основі статистичних даних за період з 2005 по 2013 рр. Порівняння середньої величини сукупної номінальної податкової ставки, яка встановлена в Україні ($x = 0,2$) з розрахованою оптимальною податковою ставкою $x^* = 0,043$, показує, отримане нами значення оптимальної сукупної номінальної податкової ставки майже в чотири з половиною рази менше за встановлене в Україні у 2013 році.

На основі проведеного аналізу можна сказати, що за умови збереження пропорцій в ставках на окремі податки та нарахуван-

ня, кожна з податкових ставок у період, що досліджувався, повинна була бути меншою. В той же час, як показав аналіз, у період з 2005 по 2013 рр. економіка України стала ще більш чутливою до зміни сукупної номінальної податкової ставки, що свідчить про негативний стан економіки.

Бібліографічний список

1. Лондар, С. Л. Моделі прийняття рішень з проблем вдосконалення податкової політики в умовах ринкової трансформації економіки України [Текст]: монографія / за ред. проф. В. Є. Юринець. – Львів: Львівський національний університет імені І. Франка, 2001. – 274 с.
2. Статистичний щорічник України за 2013 рік [Текст]: Державний комітет статистики України – К.: "Консультант", 2013. – 560 с.
3. Чугунов, І. Я. Фінансово-економічне прогнозування і планування [Текст] / І. Я. Чугунов, Т. Г. Затонацька, А. В. Ставицький. – К.: ТОВ "Поліграф Консалтинг", 2007. – 312 с.

Ключові слова: економіка, сукупна номінальна податкова ставка, крива Лаффера, податки.

Ключевые слова: экономика, совокупная номинальная налоговая ставка, кривая Лаффера, налоги.

Keywords: economy, total statutory, Luff-er's curve, taxes.

Надійшла до редколегії 15.09.2014

Прийнята до друку 26.09.2014