

Моделювання залежності бюджетних поступлень від величини податкової ставки

У статті розкрито залежність бюджетних поступлень від величини податкової ставки. Розглянуто модель оподаткування, яка дає змогу прослідкувати яким чином за рахунок зміни податкової ставки змінюється поступлення доходів до бюджету. В основу покладений принцип дефіцитності бюджету, коли видатки перевищують доходи й величина дефіциту є змінною в часі величиною.

This article explores the dependence of revenue on the size of the tax rate. The model of taxation that allows you to track how by changing the tax rate changes receipt of budget revenues. Based on the principle of budget deficit when expenditures exceed revenues and the value of the deficit is a time-dependent variable.

Ключові слова: *бюджетне планування, податкова ставка, податкове навантаження, моделювання.*

Вступ. Якою б високою не була фіскальна функція податків, яка досягнула критичного рівня через великий дефіцит Державного бюджету, вона не має права ігнорувати своїми іншими функціями: регулюючою та стимулюючою. Адже завдання фіскальної функції полягає не в тому, щоби зібрати якнайбільше податків, а в розширенні податкової бази, збільшенні джерел податків, сприяє ефективному розвитку підприємств у сфері виробництва та обігу. За всіх умов форми та ставки оподаткування не повинні призводити до того, щоб доходи платників податків, які залишаються після сплати податків, були нижчими від критичного рівня.

Україна не може утвердитися як економічно розвинута держава без сформованої належної та дієздатної податкової системи. Практика засвідчує, що теорія бездефіцитного бюджету є безпідставною, оскільки максимальне вилучення коштів підприємств і населення супроводжується скороченням виробни-

цтва, зменшенням інвестиційної активності підприємницьких структур, ростом соціальної напруженості.

На сьогоднішній день питання формування дохідної частини бюджету є надзвичайно гострим. Податкова політика в кінцевому випадку спрямована на концентрацію коштів у державний і місцевий бюджет, підпорядковуючись при цьому суто фіскальним цілям, і має однобокий характер. Проведення гнучкої податкової політики зумовлює виконання двох завдань, які на перший погляд видаються мало сумісними: збільшення видаткової частини бюджету з метою забезпечення економічного росту та встановлення ставки податку, яка забезпечить максимальне поступлення доходів у відповідні бюджети.

Основною метою макроекономічної політики держави є забезпечення стійкого без інфляційного економічного зростання в довготривалій перспективі, сприяння структурно-інноваційній і соціальній переорієнтації економіки, формування сприятливого інвестиційного середовища[1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато уваги приділено системі бюджетно-податкового прогнозування, шляхам її розвитку, в тому числі забезпеченню повномасштабного використання механізмів середньотермінового бюджетного планування. Необхідність удосконалення державного прогнозування економічного розвитку не викликає ніяких сумнівів. Прогноз дозволяє зменшити степінь невизначеності при прийнятті економічних і соціальних рішень.

Загальні підходи до прогнозування, в тому числі і бюджетних доходів, були висвітлені в працях Д. Кінга, Д. Ханка, Д. Уічера, А. Райтса, К. Карлберга, С.А. Айвазяна, В.С. Мхітаряна, Ф.К. Садігова, В.І. Мішина, вітчизняних авторів В.М. Гееца, Т.І. Єфіменко, А.В. Скрипника, Н.І. Костіної, А.А. Алексеева, О.Д. Василика, Л.М. Бабич та інших.

Аналіз сучасної наукової літератури з питань бюджетно-податкового планування і прогнозування дозволяє зробити висновки, що не дивлячись на велику кількість способів і методів прогнозування бюджетних доходів, вони є,

як правило, результатом удосконалення відомих і достатньо поширених загальних підходів до прогнозування. Справедливим можна вважати і твердження російських вчених С. Айвазяна і В. Мхітаряна відносно того, що строгих математичних методів, які б дозволяли точно визначити, чи знаходимось ми в умовах статистичного ансамблю, не існує, оскільки довільна імовірнісна модель є деяким наближенням до реальної дійсності [2,3]. Більше того, оцінка результатів залежить від застосованого математичного інструментарію і встановленої послідовності дій, а також вибраної статистичної бази, яка використовується в розрахунках окремим спеціалістом-аналітиком. Таким чином, теоретично може бути побудовано стільки прогнозів, скільки існує спеціалістів-аналітиків в цій сфері.

З цієї точки зору, суттєвим є вивчення загальних підходів до планування і прогнозування податкових поступлень, органічне поєднання яких може бути ефективно впроваджене в практику формування показників державного бюджету України.

Мета дослідження. У задачі визначення оптимальних податкових ставок є дві сторони конфлікту. З одного боку, держава прагне збільшити податки, щоб наповнити бюджет для виконання своїх соціально-економічних і оборонних функцій. З іншого боку, бізнес скаржиться, що податковий тягар великий і не залишається коштів для розвитку виробництва.

Загальновідомим є також той факт, що великі податки стримують розвиток економіки, а значить і майбутнє наповнення бюджету. Це в свою чергу негативно впливає на темпи економічного зростання країни.

Отже, побудуємо економіко-математичну модель, в якій покажемо залежність надходжень до бюджету від величини податкових ставок і знайдемо оптимальну ставку.

Держава оголошує ставку податку на прибуток і отримує від фірм кошти в бюджет. Фірми володіють власним капіталом, виробляють прибуток, відраховують за податковою ставкою кошти в бюджет. Прибуток який залишився у ро-

зпорядженні фірми після сплати податку є нерозподілений прибуток і повністю включається у власний капітал фірми. Весь прибуток розподіляється тільки на два потоки: в бюджет, а залишок - у власний капітал підприємства.

Сума податкових надходжень до бюджету за модельований період представлена формулою (1) при дискретному вимірюванні та інтегралом (2) при безперервному вимірюванні.

$$D_t = \sum_{t=t_0}^{t=t_1} P_t \cdot r ; \quad (1)$$

$$D(t) = \int_{t=t_0}^{t=t_1} P(t) \cdot r dt , \quad (2)$$

де $D(t)$ – сума коштів, що надійшли до бюджету від початку процесу моделювання до кінця року t ;

t – індекс часу, рік;

t_1 – кінцевий період моделювання;

t_0 – початковий період моделювання;

$P(t)$ – прибуток, отриманий підприємством за рік t (грн/рік);

r – ставка податку на прибуток.

Прибуток підприємства після сплати податку за період моделювання обчислюється за формулою (3) для дискретного часу і (4) - для безперервного проміжку часу:

$$PR_t = \sum_{t=t_0}^{t=t_1} P_t \cdot (1 - r) \quad (3)$$

$$PR(t) = \int_{t=t_0}^{t=t_1} P(t) \cdot (1 - r) dt \quad (4)$$

Отримання максимальних поступлень до бюджету не завжди є метою податкової політики. Прагнення досягнути максимуму є доцільним лише тоді, коли є тверда впевненість у тому, що всі передбачені видатки абсолютно необхідні й не можуть бути скороченими. Також у випадку, коли розвиток сфери виробництва, з якої стягують податок за ставками, що дають максимальні пос-

туплення, цілком достатній, а темпи її подальшого розвитку можуть бути без особливих збитків зниженими. З огляду на це, величину ставки, що забезпечує максимальні поступлення до бюджету, слід розглядати як верхню границю, яку прагнуть досягнути за певних додаткових умов.

Розглянемо модель оподаткування, що дає змогу прослідкувати яким чином за рахунок зміни податкової ставки змінюється поступлення доходів до бюджету. В основу покладений принцип дефіцитності бюджету, коли видатки перевищують доходи й величина дефіциту є змінною в часі величиною. Введемо позначення. Нехай: r – ставка податку на додану вартість; D – дохід бюджету; Π_n^0 – податковий сукупний попит; C_n^0 – початкова ціна; ΔD – недопоступлення в дохідну частину бюджету.

Сукупний попит і сукупна пропозиція перебувають у тісній взаємодії і для них справедливим є принцип нерівності при заданій величині видатків бюджету. Перевищення видатків над доходами рівне величині, яка відображає дефіцит бюджету (BD) і визначається за формулою:

$$BD = B - D_0. \quad (5)$$

Розглянемо взаємозв'язок ціни та ставки податку. Відомо, що підвищення ставки податку викликає підвищення ціни (C_0). Таку залежність представимо у вигляді:

$$C_n = C_n^0 (1 + mr), \quad (6)$$

де m – емпіричний коефіцієнт, який визначається на основі статистичного аналізу конкретної ситуації та відображає підвищення ціни при зміні ставки податку r .

Підвищення ставки податку зумовлює падіння сукупного попиту (Π_n), яке можна виразити таким чином:

$$\Pi_n = \Pi_n^0 (1 - kr), \quad (7)$$

де k – емпіричний коефіцієнт, який характеризує тенденції зменшення податкової бази при зміні ставки податку r .

Дохід бюджету визначимо за формулою:

$$D = \Pi_n \Pi_n r. \quad (8)$$

Враховуючи формули (7) та (8), отримуємо:

$$\begin{aligned} D &= \Pi_n^0 (1 - kr) \Pi_n^0 (1 + mr) r = \Pi_n^0 \Pi_n^0 (r - kr^2) (1 + mr) = \\ &= \Pi_n^0 \Pi_n^0 (r + (m - k)r^2 - mkr^3), \end{aligned} \quad (9)$$

де $\Pi_n^0 \Pi_n^0$ – база, що підлягає оподаткуванню при мінімально можливих ставках податку, тобто база, яка не залежить від оподаткування.

Дохід бюджету буде рівним нулю при виконанні умови:

$$r + (m - k)r^2 - mkr^3 = 0, \quad r[1 + (m - k)r - mkr^2] = 0,$$

тобто:

$$mkr^2 - (m - k)r - 1 = 0. \quad (10)$$

Дохід бюджету рівний нулю, за умови, що ставка податку r_0 рівна:

$$r_0 = \frac{m - k}{2mk} - \sqrt{\frac{(m - k)^2}{4m^2 k^2} + \frac{1}{mk}}. \quad (11)$$

Для знаходження оптимального рівня ставки податку у формулі (9) беремо часткову похідну по r :

$$\frac{\partial D}{\partial r} = 1 + 2(m - k)r - 3mkr^2 = 0. \quad (12)$$

Розв'язуючи рівняння (12), визначаємо оптимальну ставку податку ($r_{\text{оп}}$), при якій поступлення в бюджет буде максимальним:

$$r_{\text{оп}} = \frac{m - k}{3mk} - \sqrt{\frac{(m - k)^2}{9m^2 k^2} + \frac{1}{3mk}}. \quad (13)$$

На практиці важливо визначити ту межу ставки податку, за якою настає пригнічення економічної активності платників податків, що в кінцевому випадку призводить до зменшення податкової бази. Психологічні особливості поведінки людей полягають у тому, що при збільшенні податкової ставки зростає ухилення від сплати податків, збільшуються доходи тіньової економіки. Як правило, доходи, що підлягають оподаткуванню не рівні доходам, які оподат-

ковуються. Ця різниця і є доходами тіньової економіки. Збільшення податкового навантаження на юридичні та фізичні особи сприяє падінню обсягів виробництва (у виробників немає бажання випускати продукцію), скороченню обсягів реалізації через зростання ціни та зменшенню попиту на нього, росту кількості збиткових підприємств.

Розглянемо методику оптимального управління рівнем податкової ставки за допомогою графічного методу (рис.1). Припустимо, що існуюча ставка податку рівна r^* . Проведемо з т. P_0 пряму паралельно осі ординат до перетину з кривою Лаффера в точці C . Точка M є точкою, у якій ставка податку (r_{on}) забезпечує максимальне поступлення доходу в бюджет. Має місце два випадки розміщення точки C на кривій Лаффера відносно точки M . Якщо точка C знаходиться праворуч від точки M (рис. 1а), то проводимо через т. C пряму, паралельну осі абсцис аж до перетину з кривою Лаффера у точці C_1 . Далі опускаємо з точки C_1 перпендикуляр на вісь абсцис, тим самим отримуємо нове значення податкової ставки r_1 . Отже, в даному випадку величина можливого зменшення податкової ставки Δr буде рівна: $\Delta r = r^* - r_1$. У другому випадку через точку C проводимо пряму, паралельну осі абсцис до перетину з прямою Mr_{on} у точці C_2 . Тоді величина можливого підвищення ставки податку буде рівна: $\Delta r = r_{on} - r^*$. Таким чином, нами отримано формулу, яка складає основу алгоритму запропонованої методики оптимального управління рівнем податкової ставки:

$$\Delta r = \begin{cases} r^* - r_1, \text{ якщо } r^* > r_{on} \\ r_{on} - r^*, \text{ якщо } r^* \leq r_{on}. \end{cases}$$

(14)

Приведена модель дає змогу визначити оптимальний розмір зниження чи підвищення податкової ставки і тим самим збільшити надходження коштів до бюджету.

За основу візьмемо поступлення податку на додану вартість, ставка якого рівна 20 %. Статистика свідчить, що підвищення податкової ставки супро-

воджується пропорційною зміною цін, тобто $m = 1$. Зниження обсягу платежів відбувалося інтенсивніше, ніж зміна цін через цю ставку.

Поклавши $m = 1$, $r = 20\%$, $kr = 37\%$, обчислюємо значення k :

$$k = \frac{kr}{r} = \frac{37\%}{20\%} = 1,85.$$

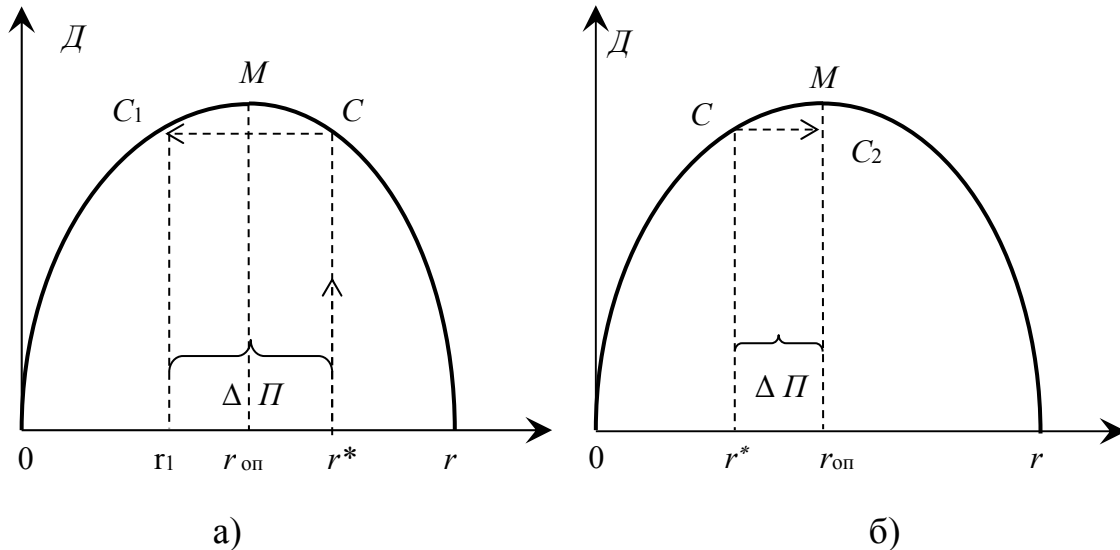


Рис. 1. Можливості підвищення та зниження податкової ставки.

За формулою (13) визначимо ставку податку, яка забезпечить максимальне поступлення податку до бюджету:

$$r_{\text{оп}} = \frac{m-k}{3mk} - \sqrt{\frac{(m-k)^2}{9m^2k^2} + \frac{1}{3mk}} = \frac{1-1,85}{3 \cdot 1 \cdot 1,85} - \sqrt{\frac{(1-1,85)^2}{9 \cdot 3,4225} + \frac{1}{3 \cdot 1,85}} \approx 30\%.$$

Ми отримали оптимальне значення величини ставки податку – 30%. Це означає, що передбачена ставка завищена на 7%. Граничну ставку податку, що забезпечить нульовий дохід бюджету при збереженні ситуації ухилення від сплати податку визначаємо з рівності:

$$r + (m-k) \cdot r^2 - mk \cdot r^3 = 0.$$

У нашому випадку маємо:

$$1,85 \cdot r^3 - (0,85) \cdot r^2 - r = 0; \quad 1,85 \cdot r^2 + 0,85 \cdot r - 1 = 0.$$

Отримуємо величину граничної ставки податку 54%. На рис. 2 маємо графічне підтвердження справедливості зробленого висновку. Величина недоо-

триманого доходу, максимальне значення якого має місце при $r_{оп} = 30\%$, становить $9,12\%$.

$$\frac{\Delta D}{D} = \frac{D(r=30\%) - D(r=37\%)}{D(r=37\%)} = \frac{0,1735 - 0,159}{0,159} \approx 0,0912.$$

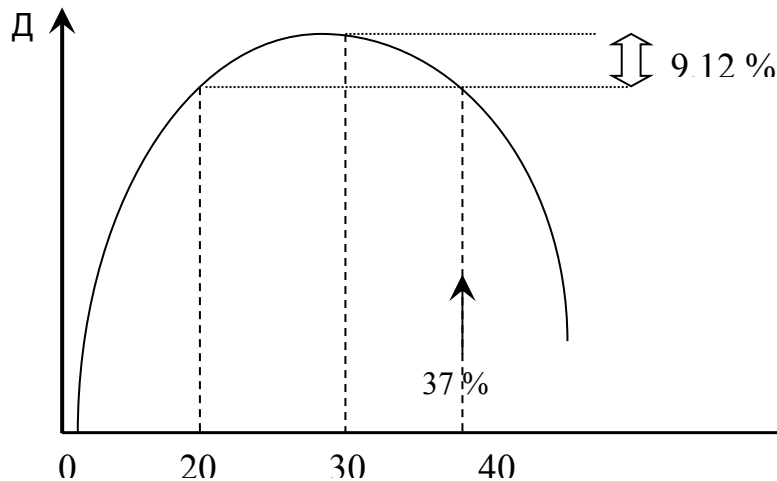


Рис. 2. Залежність поступлень податку до бюджету від зміни ставки оподаткування.

Оцінимо наскільки вірно взяте значення коефіцієнта k , яке ми отримали при порівнянні kr та mr , і чи при цьому поступлення в дохідну частину бюджету при ставці $r_1 = 20\%$ фактично рівні поступленням при ставці $r_2 = 37\%$ з допомогою рівняння:

$$r_2 + (1 - k) \cdot r_2^2 - kr_2^3 = r_1 + (1 - k)r_1^2 - kr_1^3, \text{ при } m = 1.$$

Розв'язавши дане рівняння, отримуємо $k = 1,88$, тобто отримана нами величина близька до значення коефіцієнта k , який був узятий за основу при розрахунках.

Вище наведені розрахунки приведені для податку на додану вартість, але з урахуванням сукупної податкової ставки, модель можна застосовувати для розрахунку всіх можливих податкових поступлень до бюджету, оскільки зміна податкової ставки є тим мотиваційним чинником, який впливає на ділову та фінансову стійкість суб'єктів оподаткування.

Література

1. Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004–2015 роки). «Шляхом європейської інтеграції» / Авт. кол.: А.С.Гальчинський, В.М.Гаєць та ін. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 416 с.
2. Айвазян С. Прикладная статистика и основы эконометрики / С. Айвазян, В. Мхитарян. – М. : Юнити-Дата, 2001. – 656 с.
3. Айвазян С. А. Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. М. : Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2010. – 342 с.
4. Буяк Л.М. Модель оптимізації податкового навантаження та аналіз впливу фіскальної політики держави на динаміку економічного росту України /Л. М. Буяк, О.М.Ляшенко / Управлінські інновації. – Тернопіль: ТНЕУ, 2012. – Вип.1. – С.137-148.
5. Клебанова Т.С. Моделювання податкового навантаження підприємства в умовах трансформаційної економіки: монографія / Т.С. Клебанова, Г.С. Ястребова. – Х. : ВД «ІНЖЕК». – 2009. – 268 с.