

Редич О.В

Академія ДПС України

ОЦІНЮВАННЯ ТОЧОК ЛАФФЕРА НА ОСНОВІ ДВОПАРАМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ

Створення економіко-математичних моделей податкових процесів на мікрорівні повинно базуватись на апробованих макромоделях, що відображають соціально-економічні процеси території, на якій суб'єкт чи галузь господарювання.

Для цілеспрямованої роботи над даною проблемою необхідно узгодити поняття та визначення, що у подальшому повинні однозначно інтерпретуватись і використовуватися. Наприклад, для аналізу податкоспроможності підприємств галузі бажано мати оцінку як соціально-економічного розвитку та податкового зобов'язання регіону, у якому функціонують підприємства, так і їх податкоспроможності.

У даній роботі податкове зобов'язання регіону ($ПЗ_p$) характеризує його податкову дохідність і визначається як сума фактичних податкових надходжень за зобов'язаннями звітного періоду та недоїмки, що виникла у відповідний звітний період :

$$ПЗ_p = ФПН_p + ПН_p, \quad (1)$$

де $ФПН_p$ – фактичні податкові надходження регіону за зобов'язаннями звітного періоду;

$ПН_p$ – податкова недоїмка у регіоні, що виникла за звітний період.

Наближену величину податкового зобов'язання регіону у звітному періоді можна визначити як суму податкових надходжень за зобов'язаннями звітного періоду (податки, сплачені в термін) і збільшення недоїмки за зобов'язаннями звітного періоду [1] :

$$ПЗ^t \approx ФПН_t^t + \Delta Нед_t^t, \quad (2)$$

де верхній індекс у змінних – період виникнення зобов'язань,

нижній індекс – період сплати податків або зміни недоїмки;

$ПЗ^t$ – податкові зобов’язання за зобов’язаннями звітного періоду;

$ФПН_t^t$ – фактичні податкові надходження за зобов’язанням звітного періоду;

$\Delta Нед_t^t$ – приріст недоїмки у звітному періоді.

Найпростішою оцінкою податкового потенціалу держави за відповідний період може бути середня (ефективна) ставка оподаткування валової доданої вартості (ВДВ)

$$T_{ВДВ} \approx \frac{\sum_i ПЗ_{Pi}}{\sum_i ВДВ_{Pi}}, \quad (3)$$

де $T_{ВДВ}$ – середня (ефективна) ставка оподаткування ВДВ у середньому по Україні;

$ПЗ_{Pi}$ – сума податкових зобов’язань i -того регіону, (податкові надходження плюс недоїмка, що виникла за відповідний період);

$ВДВ_{Pi}$ – ВДВ i -того регіону.

На основі даних ДПА України та Держкомстату розрахунок $ПЗ_{Pi}$ та $T_{ВДВ}$ було виконано для усіх регіонів України. Для держави загалом дані наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Показник	Познач.	1998 р.	1999 р.	2000 р.
Фактична ВДВ, (млн. грн.) [2]	ВДВ	82 834,1	103 847	142 669
Податкове зобов’язання, млн. грн.*	ПЗ	30 961,9	28 671,0	30 271,6
Середня ставка оподаткування ВДВ, %	$T_{ВДВ}$	37,4	27,6	21,2

*Розраховано за формулою (3) на основі даних ДПА України

Дослідження показують, що залежність податкових зобов’язань від валової доданої вартості (у розрахунку на душу населення) має нелінійний характер (на рис. 1, 2 показано оцінювання залежності для 1998, 1999 рр.)

	A	B
Estimate	0,105516055	0,000149312
Std.Err.	0,047816686	2,44303E-05
t(26)	2,206678563	6,111747924
p-level	0,036370508	1,84672E-06
(Final loss: 439380, 94836 R=0,92938 Variance explained: 86,375 %)		

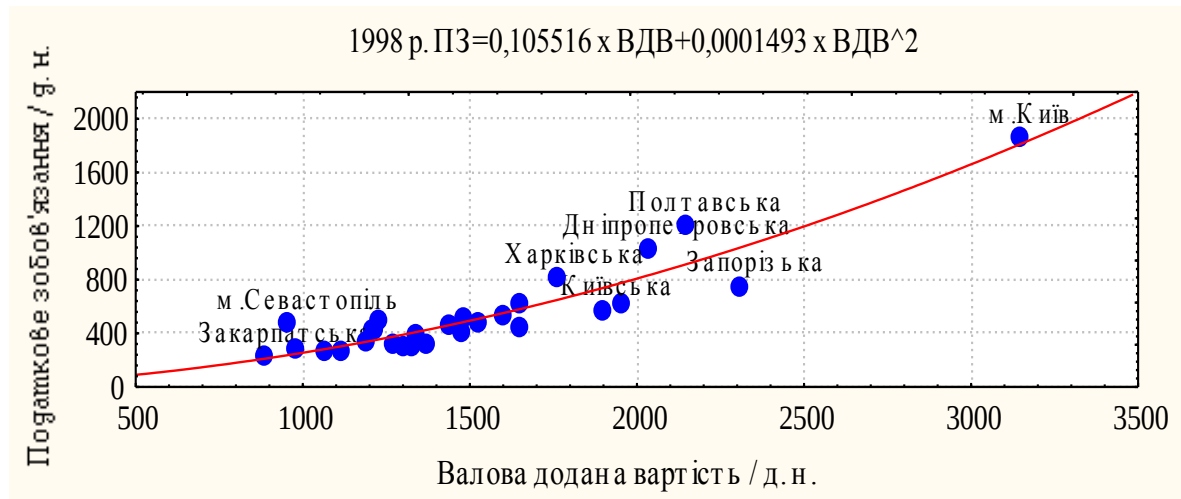


Рис. 1. Залежність податкового зобов'язання від валової доданої вартості (у розрахунку на душу населення) 1998 р.

	B	A
Estimate	0,031019000	0,0001128
Std.Err.	0,057834629	2,24327E-05
t(26)	0,536339564	5,028403333
p-level	0,596283495	3,1179E-05
Final loss: 1245139,3890 R=0,86678 Variance explained: 75,130%		

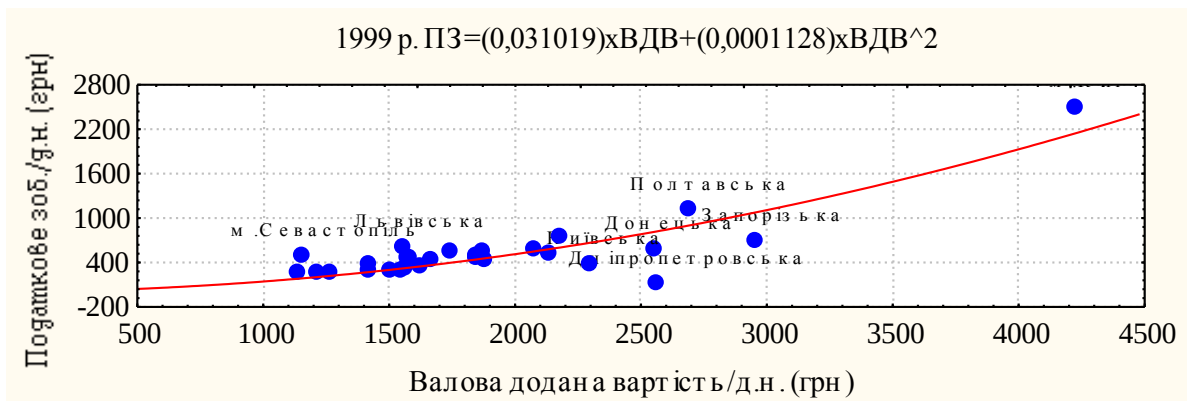


Рис. 2. Залежність податкового зобов'язання від валової доданої вартості (у розрахунку на душу населення) 1999 р.

Нелінійність пояснюється тим, що у регіонах, де більша частина збиткових підприємств, податок на прибуток має меншу частку. У

структурі ВДВ при цьому домінує заробітна плата, що оподатковується за ставкою від 10 % до 20 %. І навпаки – із збільшенням прибуткових підприємств у структурі ВДВ повинен домінувати прибуток. За даними Міністерства економіки з 1998 до 2000 р. частка прибутку підприємств у структурі ВДВ зростає з 40 % до 45 % відповідно. Необхідно виділити окремо також вплив податкового експерименту у гірничодобувній галузі, що спостерігається на рис. 2. (Запорізька, Донецька, Дніпропетровська області).

Використовуючи кластерний аналіз було сформовано три групи регіонів. Як ознаки використовувалися податкове зобов'язання на душу населення ($ПЗ_{дн}$) та ефективна ставка оподаткування ВДВ ($Твдв$) у регіоні. Аналіз проводився за допомогою Statistica 5.5 з використанням метрики Евклідової відстані:

$$C_{ij} = \left[\sum (Z_{ij} - Z_{ik})^2 \right]^{1/2}, \quad (4)$$

де z_{ij}, z_{ik} – стандартизовані значення i -ої ознаки в j -ій та k -ій одиницях сукупності регіонів (рис. 3).

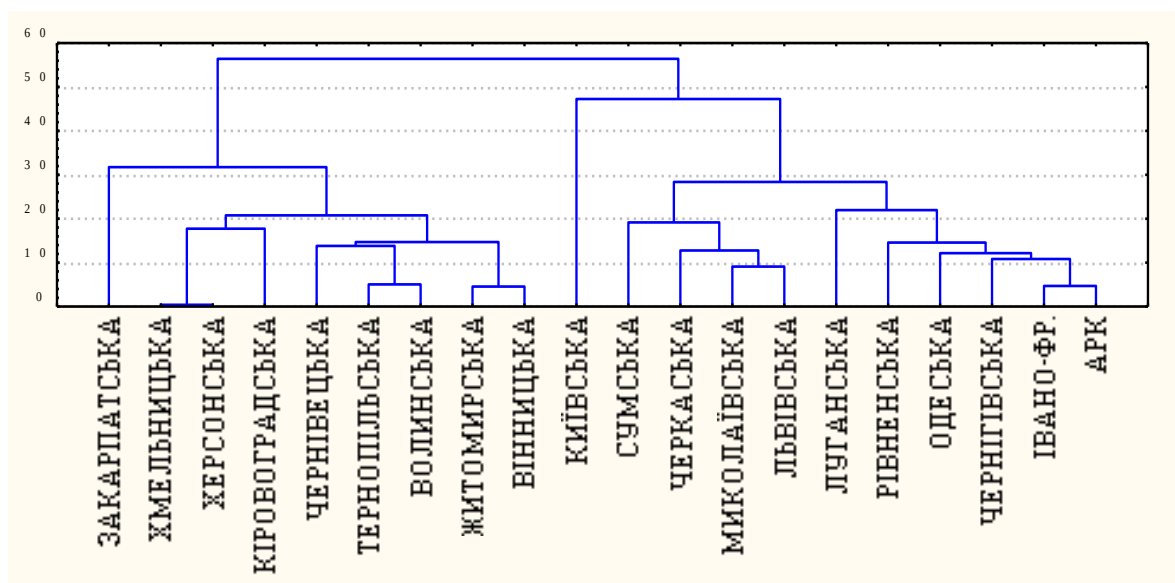


Рис. 3. Результат кластерного аналізу для 1998 року (без третьої групи регіонів)

У першу групу протягом усіх трьох років стабільно входять області: Вінницька, Житомирська, Закарпатська, Тернопільська, Херсонська, Хмельницька, Чернівецька. Другу групу утворюють Автономна республіка Крим, Івано-Франківська, Луганська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Сумська, Черкаська області. Третю групу утворюють регіони: Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Полтавська, Харківська, м. Київ. Чотири області Рівненська, Чернігівська, Кіровоградська, Київська та Волинська - впродовж трьох років змінювали своє розташування між 1-ю та 2-ю групами, що вказує на відмінність динаміки їхнього розвитку від інших регіонів.

Для аналізу ефективності фіскальної політики регіонів використано двопараметричний метод оцінювання точок Лаффера [3], в основі якого лежить апроксимація процесу економічного зростання скороченою квадратичною функцією (спрощена виробнича функція регіону), що включає тільки два параметри a та b .

Виробничу функцію для групи регіонів можна записати так:

$$\text{ВДВ1П}_j = a \cdot \text{Твдв}_j + b \cdot \text{Твдв}_j^2, \quad (5)$$

де ВДВ1П_j – валова додана вартість вироблена у розрахунку на одного реального платника податків;

ПЗ1П_j – податкове зобов'язання у розрахунку на одного реального платника податків у j -й групі регіонів;

Твдв_j – середня ставка оподаткування ВДВ у j -й групі регіонів, $j = (1, 2, 3)$.

На основі формули (5) фіскальну функцію (залежність суми податкового зобов'язання на одного платника податків від ставки оподаткування ВДВ) можна записати так:

$$\text{ПЗ1П}_j = \text{ВДВ1П}_j \cdot \text{Твдв}_j$$

або

$$\text{ПЗ1П}_j = a \cdot \text{Твдв}_j^2 + b \cdot \text{Твдв}_j^3, \quad j = (1, 2, 3). \quad (6)$$

Двопараметричний метод на відміну від інших передбачає

оцінювання точок Лаффера першого (T_j^*) та другого типу (T_j^{**}), максимума яких визначаються із формул (5,6) таким чином:

$$T_j^* = -\frac{a}{2b}, \quad T_j^{**} = -\frac{2a}{3b}, \quad j = (1, 2, 3). \quad (7)$$

Результати оцінювання точок Лаффера трьох груп регіонів для 1998–2000 років за допомогою пакета Statistica 5.5 (нелінійне оцінювання) наведено у табл. 2 (дані з ВДВ за 2000 рік попередні). На рис. 4 показано результат побудови виробничої та фіскальної функцій для 2-ї групи регіонів у 1998–2000 роках.

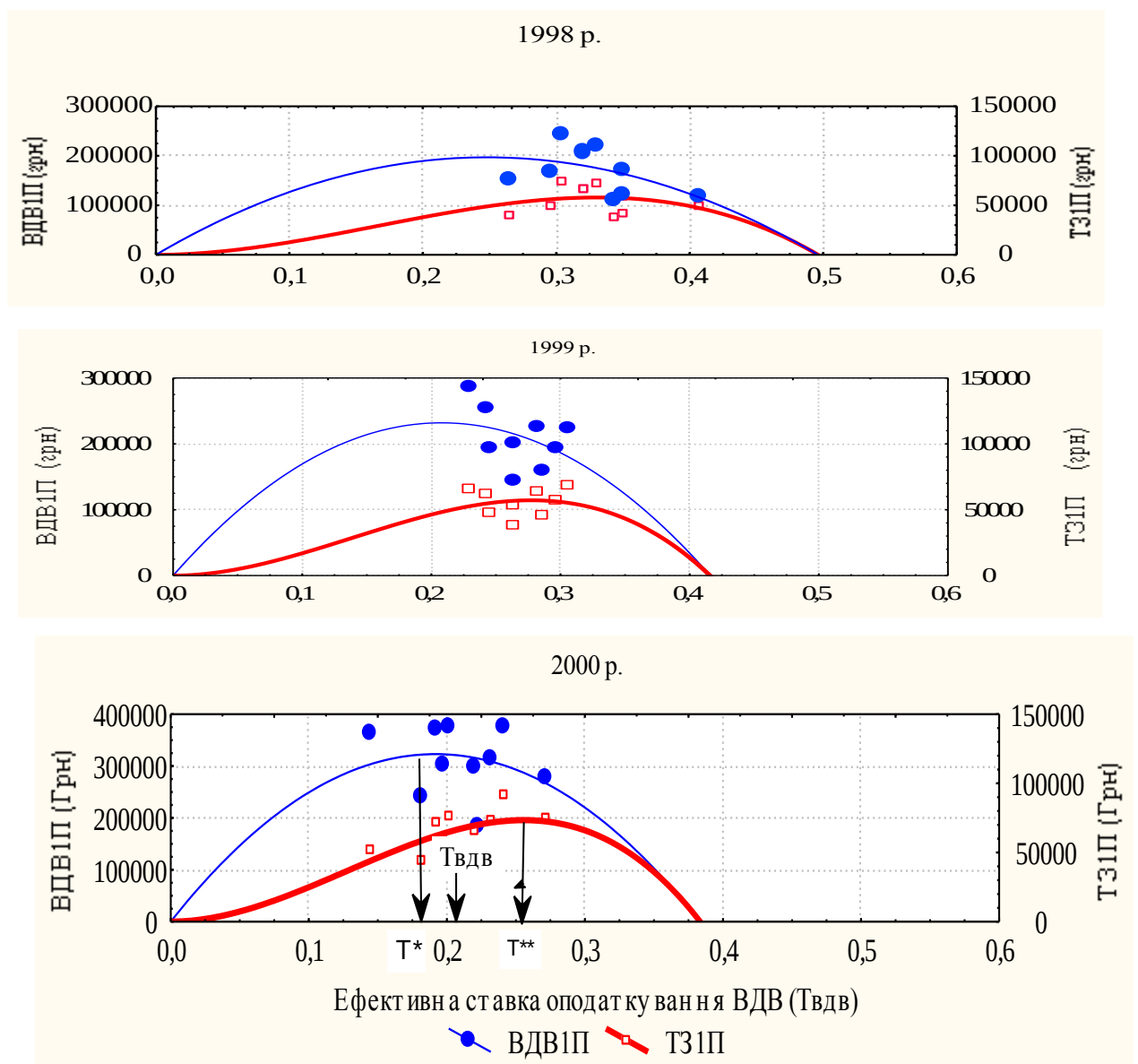


Рис. 4. Виробнича та фіскальна функції для 2-ї групи регіонів у 1998–2000 роках

Для оцінки ефективності регіональних фіскальних систем доцільно визначити позиціонування точки $T_{ВДВj}$ відносно точок T_j^* , T_j^{**} та допустимі межі її зміщення. Позиціонування $T_{ВДВj}$ можна оцінити розраховуючи відношення $T_{ВДВj}/T_j^*$ та $T_{ВДВj}/T_j^{**}$. Ідеальним для господарюючих суб'єктів є варіант, коли $T_{ВДВj} < T_j^*$ або $T_{ВДВj} / T_j^* < 1$, тобто коли держава або регіональна влада стимулює ріст виробництва, що у свою чергу повинно приводити до росту податкового зобов'язання регіону за рахунок росту податку на прибуток і зміщення точки T_j^* вправо.

У випадку $T_j^* < T_{ВДВj} < T_j^{**}$ позиціонування точки $T_{ВДВj}$ можна оцінювати на основі розрахунку індексу фіскальності податкової системи I_ϕ :

$$I_\phi = 2T_{ВДВj} / (T_j^* + T_j^{**}).$$

Значення I_ϕ вказує, до якого типу точок Лаффера наближається ставка оподаткування ВДВ $T_{ВДВj}$. При $I_\phi < 1$ значення $T_{ВДВ}$ знаходиться ближче до T^* , що вказує на прогресивність податкової системи, і при $I_\phi > 1$ $T_{ВДВ}$ значення $T_{ВДВ}$ знаходиться ближче до T^{**} , що вказує на велике податкове навантаження на реальних платників податків (табл. 2).

Таблиця 2

Регіони	Роки	Середня ефективна ставка оподаткування ВДВ для групи регіонів ($T_{ВДВj}$, %)	Точки Лаффера		Аналіз точок Лаффера		
			T_j^*	T_j^{**}	$T_{ВДВj} / T_j^*$	$T_{ВДВj} / T_j^{**}$	I_ϕ
1-а група регіонів	1998	25,4	19,06	25,41	1,33	1,00	1,14
	1999	20,6	15,02	27,73	1,37	1,03	1,18
	2000**	17,5	18,60	24,80	0,97	0,73	0,83
2-а група регіонів	1998	32,9	24,81	33,08	1,33	0,99	1,14
	1999	26,8	20,79	27,73	1,29	0,97	1,10
	2000**	21,1	19,17	25,56	1,10	0,83	0,94
3-я група регіонів	1998	45,5	39,11	52,14	1,16	0,87	0,99
	1999	33,2	32,88	43,84	1,01	0,76	0,86
	2000**	25,7	23,87	31,82	1,08	0,81	0,92

** Розраховано на основі попередніх даних Держкомстату з ВДВ, створеної у регіонах

Зменшення значення індексу фіскальності податкової системи для 1-ї та 2-ї груп регіонів протягом 1999–2000 рр. може пояснити ріст як ВДВ, виробленої у регіонах, так і ВВП у державі в цілому. Зокрема значення індексу фіскальності $I_f < 1$ для 3-ї групи регіонів, у яку входять бюджетотворюючі області (Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, м. Київ та ін.) може бути пояснено спеціальними пільговими режимами, визначеними для базових галузей даних регіонів;

На основі розрахунків, поданих у табл. 2, можна зробити наступні висновки:

1. Значення ефективної ставки оподаткування ВДВ ($T_{ВДВ}$), яке можна вважати стимулюючим для господарюючих суб'єктів, мало місце тільки у 2000 році для 1-ї групи регіонів (дані з ВДВ у регіонах попередні);
2. Рух точок $T_{ВДВj}$, T_j^* , T_j^{**} вліво відображає загальну тенденцію до зменшення ефективної податкової ставки оподаткування ВДВ при збільшенні величини ВДВ, виробленої у регіонах, що пояснюється наданням суб'єктам підприємницької діяльності пільг, переходом їх на спрощену систему оподаткування. У цілому це свідчить, що при рості ВДВ, виробленої у регіонах, частка декларованого прибутку зменшується при збільшенні у її структурі заробітної плати;
3. Для більшості регіонів (за винятком третьої групи) протягом 1998–1999 років індекс фіскальності приймав значення $I_f > 1$, тобто регіональна податкова політика не стимулювала ріст виробництва;
4. Аналіз позиціонування точки $T_{ВДВj}$ показує, що стимулюючі значення індексу фіскальності I_f (відношення $2T_{ВДВj} / (T_j^* + T_j^{**})$) мали місце: для 1-ї групи регіонів – у 2000 р.; для 2-ї – у 2000 р.; для 3-ї “пільгової” групи регіонів у 1998–2000 рр. Податковий тиск знаходився у межах оптимального, проте у цих регіонах виникли проблеми, які стосуються відшкодування ПДВ;

5. Використання даного підходу для оцінювання та прогнозування ефективності регіональних фіскальних систем на центральному рівні може здійснюватись за алгоритмом: прогнозування ВДВ регіонів → визначення за допомогою отриманих моделей значення податкового зобов'язання у розрахунку на одного платника податків → визначення прогнозованої ефективної ставки оподаткування ВДВ у регіонах → віднесення регіону до однієї із груп регіонів за показниками податкового зобов'язання на душу населення та $T_{ВДВj}$ (кластерний аналіз) → визначення індексу фіскальності податкової політики у регіоні (двопараметричний метод) → корегування $T_{ВДВj}$ відповідно до Бюджетного кодексу (формульна система визначення споживчого кошика регіону, місцеві податки, пільги, ліцензування діяльності тощо);
6. Для створення бази моделей податкових процесів, як складової корпоративної системи підтримки прийняття рішень рекомендується провести комплексне наукове дослідження із використанням засобів інтелектуального аналізу (Data Mining) та інформаційних масивів ДПА України, Держкомстату, Мінфіну, Мінекономіки, тощо. Інтеграція засобів імітаційного моделювання GPSS, Simulink, iThink, імовірнісних автоматних моделей та ін. з інформаційними ресурсами ДПА України може започаткувати створення потужної аналітичної системи прийняття управлінських рішень у процесах адміністрування податків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проблемы налоговой системы России: теория, опыт, реформа // Институт экономики переходного периода: Научные труды. – М.: 2000. – № 19 Р. – Т. 1. – С. 359. – <http://www.iet.ru>.
2. Моніторинг основних показників соціально-економічного розвитку регіонів України (1990–2000). <http://www.me.gov.ua>. – 2001.
3. Балацкий Е.В. Точки Лаффера и их количественная оценка // Мировая экономика и международные отношения. – 1997. – №12.

Анотація

На основі двопараметричної моделі кривої Лаффера оцінено ефективність регіональної фінансової політики у 1998-2000 роках. Сформовано висновки про ступінь ефективності податкової політики у групах регіонів. Запропоновано алгоритм застосування даного підходу для оцінювання та прогнозування ефективності регіональної фінансової політики, можливості застосування даного підходу при побудові корпоративної системи підтримки прийняття рішень у адмініструванні податків. Для формування груп (класифікації) регіонів та оцінювання параметрів кривої Лаффера на основі методу нелінійного оцінювання використовувався пакет Statistica .

Based on the two-parametric model Laffer curve evaluated the effectiveness of regional fiscal policy in 1998-2000. Formed conclusions about the degree of effectiveness of tax policy groups in the regions. Developed The algorithm using this approach for evaluating and predicting the effectiveness of regional fiscal policy, the possibility of using this approach during building a corporate DSS in tax administration. To form groups (clusters) regions and parameter estimation Laffer curve on the basis of non-linear estimation used package Statistica.

Ключові слова

Адміністрування податків, податкові ризики, крива Лаффера, ефективність податкової політики, ефективність податкового адміністрування, система підтримки прийняття рішень, СППР, податкове зобов'язання, моделювання податкових процесів, нелінійне оцінювання.

Laffer curve, effectiveness of tax policy, tax administration, efficiency, a nonlinear estimation, gross regional product, tax administration, tax risks, DSS, quality management system, tax liability, tax modeling processes.

Опубліковано:

Редич О.В. Оцінювання точок Лаффера на основі двопараметричного методу // Моделювання та інформаційні системи в економіці: Міжвід. наук. зб. Вип.69. –К.:КНЕУ, 2003.– С.71-78.