
ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ В СФЕРІ ФІНАНСІВ

УДК 311.17:336.221.262

Юлія Іванівна БОЙКО

кандидат економічних наук,
викладач кафедри аудиту, ревізії та аналізу,
Тернопільський національний економічний університет
E-mail: chornenka86@gmail.com

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ОБСЯГ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ ДО БЮДЖЕТУ

Бойко, Ю. І. Статистичний аналіз впливу соціально-економічних процесів на обсяг податкових надходжень до бюджету [Текст] / Юлія Іванівна Бойко // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2014. – Том 17. – № 1. – С. 105-111. – ISSN 1993-0259.

Анотація

Статтю присвячено дослідженню залежності обсягу податкових надходжень до бюджету від основних макроекономічних показників. Обґрунтовано важливість здійснення усебічного статистичного аналізу сфери оподаткування. Його результати утворюють інформаційну базу для розрахунку податкових надходжень до бюджету на перспективу, що виступає запорукою успішного функціонування економіки країни. Проведено оцінку взаємозв'язку основних показників регіонального розвитку (обсяг ВРП, кількість платників податків) та обсягу податкових надходжень до бюджету. Для цього запропоновано використовувати метод статистичних рівнянь залежностей. Визначено можливості методу статистичних рівнянь залежностей при проведенні статистичного аналізу взаємозв'язків між показниками. Здійснено його адаптацію шляхом розрахунку одночинникових та багаточинникових рівнянь залежностей. Одночинникові рівняння вказують на наявність зв'язку між аналізованими процесами, його характер та стійкість. Багаточинникові рівняння визначають частку впливу кожного із аналізованих чинників на результативну ознаку. Отримані результати підтверджуються фактичними даними, що дає підстави стверджувати про дієвість методу статистичних рівнянь залежностей при проведенні статистичного аналізу взаємозв'язків між показниками.

Ключові слова: багаточинникова залежність; одночинникова залежність; метод статистичних рівнянь залежностей; оцінка взаємозв'язку; стійкість зв'язку; фактори впливу на обсяг податкових надходжень.

Yulia Ivanivna BOYKO

PhD in Economics,
Lecturer,
Department of Auditing, Revision and Analysis,
Ternopil National Economic University
E-mail: Chornenka86@gmail.com

STATISTICAL ANALYSIS OF INFLUENCE OF SOCIO-ECONOMIC PROCESSES ON TAX REVENUES TO THE BUDGET

Abstract

The article deals with the dependence of tax revenues on the major macroeconomic indicators. The importance of a comprehensive statistical analysis of taxation is proved. Its results form the knowledge base for the calculation of tax revenue in the future, serving as the key to the successful functioning of the economy. The evaluation of the

© Юлія Іванівна Бойко, 2014

relationship of basic indicators of regional development (volume of GRP, the number of taxpayers) and the value of tax revenue are conducted. In order to do the previous things the author has proposed to use the method of equations of statistical dependencies. Capabilities of the method of statistical equations of dependencies during the statistical analysis of the relationship between indicators are defined. The adaptation of this method is conducted with the help of calculation of univariate and multivariate equations of the relationships. Univariate equations indicate a connection between the analyzed processes, its character and resilience. The share of influence of each of the analyzed factors on the effective feature is determined with the help of multivariate equations. These results are confirmed by the actual data. It gives grounds to confirm the validity of the method of statistical dependences while conducting the statistical analysis of the relationship between indicators.

Keywords: *assessment of the relationship; factors of impacts on the tax revenue; method of statistical equations of dependencies; multivariate dependence; univariate dependence; stability of communication.*

JEL classification: C10, H21

Вступ

Потреба у зіставленні складних соціально-економічних процесів виникає кожного разу при прийнятті управлінських рішень. Встановлення взаємозв'язків є передумовою ефективного управління, що забезпечується шляхом оцінки та прогнозування впливу основних чинників на зміну досліджуваного явища. Результати аналізу тенденцій у минулому виступають базою розрахунків на перспективу та вказують на необхідність коригування поточних процесів.

Проблемами податкового планування і прогнозування займалися О. Башуцька, О. Безгубенко, Ю. Воробйов, Е. Дуплинская, Ю. Іванов, А. Кізима, Г. Котіна, А. Крисоватий та інші [1-8]. Багато вчених-економістів досліджували податкові надходження, систему оподаткування за допомогою статистичних методів. Теоретичне обґрунтування актуальних питань податкової статистики висвітлено у працях О. Амоші, В. Вишневського, В. Вікрі, С. Герасименка, А. Головача, Р. Даймонда, А. Єріної, Д. Журавського, В. Захожая, Д. Міррліса, Р. Моторина, В. Навроцького, Н. Парфенцевої, А. Ревенка, В. Рябушкіна, В. Федосова, А. Чугаєва, А. Шустікова та інших. Віддаючи належне напрацюванням у цьому напрямку, варто зазначити і те, що необхідним є поповнення статистичного інструментарію аналізу процесу оподаткування. Корисною у цьому напрямі є оцінка взаємозв'язку основних показників регіонального розвитку та обсягу податкових надходжень до бюджету на основі застосування методу статистичних рівнянь залежностей.

Мета статті

Метою статті є адаптація методу статистичних рівнянь залежностей до аналізу впливу факторів на обсяг сплати податкових надходжень до бюджету, що дасть змогу оцінити можливі варіанти розвитку подій.

Виклад основного матеріалу дослідження

Оцінка взаємозв'язку основних макроекономічних показників та обсягу податкових надходжень, що дає уявлення про наявність зв'язку між показниками, характер цього зв'язку та частку впливу кожного із факторів на результат, є важливою складовою статистичного аналізу процесу оподаткування. Здійснюючи моніторинг платників податків та процесу оподаткування, податкові органи не проводять моніторинг економічного середовища. Аналіз податкових надходжень до бюджету необхідно проводити на основі системного підходу до усестороннього аналізу суті цього процесу, не залишаючи без уваги стан податкового потенціалу конкретної території, що вказує на резерви залучення додаткових коштів до місцевих бюджетів.

На сьогоднішній день оцінка стану оподаткування зазвичай зводиться до визначення рівня виконання планових завдань. Для уряду України річні планові показники податкових надходжень до бюджетів усіх рівнів мають важливе значення, адже вони є основою визначення рівня податкових надходжень. Міжнародна практика вказує на їх корисність як засобу оцінювання ефективності роботи та стимулювання лише у короткостроковому періоді.

Рівень фактичної сплати податків (виконання планових завдань) визначається відношенням фактичних податкових надходжень до планових податкових надходжень.

Для того, щоб визначити потенційно можливий рівень податкових надходжень, необхідно врахувати потенціал території у конкретний період часу. При цьому відкидаються усі нераціональні податкові пільги, недоїмки, можливості ухиляння від сплати податків через недосконале законодавство. Аналітичний інструментарій доцільно доповнити коефіцієнтом резерву збільшення планових податкових надходжень. Він визначається шляхом відношення фактичного рівня сплати податків до

потенційного [5, с. 188-190].

Оберненим показником до коефіцієнта резерву збільшення планових податкових надходжень є коефіцієнт податкового оптимуму.

Розмір податкових надходжень до бюджету на територіальному рівні визначає величина валового регіонального продукту (ВРП) та кількість платників податків. Проаналізуємо їх динаміку в 2006 – 2011 рр. (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка рівня ВРП, кількості платників податків та податкових надходжень за 2006-2011 рр*.

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.
Податкові надходження, млн. грн.	715,37	936,79	1247,64	1160,35	1353,84	1562,94
Плановий рівень податкових надходжень, млн. грн.	691,88	906,33	1188,06	1244,11	1387,34	1510,77
Кількість платників	53577	57932	62111	59737	60110	59342
ВРП, млн. грн.	6452	8276	10618	11173	12726	16294
Темпи зростання податкових надходжень	-	1,31	1,33	0,93	1,17	1,15
Темпи зростання планового рівня податкових надходжень	-	1,31	1,31	1,05	1,12	1,09
Темп зростання кількості платників податків	-	1,08	1,07	0,96	1,01	0,99
Темп росту ВРП	-	1,28	1,28	1,05	1,14	1,28
Темпи приросту планового рівня податкових надходжень		0,31	0,31	0,05	0,12	0,09
Темп приросту податкових надходжень	-	0,31	0,33	-0,07	0,17	0,15
Темп приросту кількості платників податків		0,08	0,07	-0,04	0,01	-0,01
Темп приросту ВРП	-	0,28	0,28	0,05	0,14	0,28

**Розраховано на основі даних Головного управління статистики у Тернопільській області*

Темп зростання податкових надходжень у 2007 та 2008 роках дещо перевищував темп зростання ВРП. Значний спад зазначених показників спостерігався у кризовий 2009 рік. Однак у 2011 році темп зростання ВРП повернувся до рівня 2008 року, поступово збільшувався і темп зростання податкових надходжень.

Застосування статистичних методів та їх комп'ютеризації для кількісної оцінки взаємозв'язку соціально-економічних показників значно підвищує роль аналітичних розрахунків. Тому для визначення залежностей між величиною ВРП, кількістю платників податків та розміром податкових надходжень використаємо програмне забезпечення оцінки взаємозв'язків економічних явищ методом статистичних рівнянь залежностей [8, с. 46 - 85]. Вихідні дані наведено у таблиці 1.

Визначити чинники, які впливають на розвиток результативної ознаки, дають змогу розраховані розміри відхилень одночинникових коефіцієнтів порівняння чинникових ознак. На стійкість зв'язку вказує коефіцієнт стійкості зв'язку. Нормативні розрахунки проводять лише за наявності стійкої залежності (значення коефіцієнта стійкості зв'язку у межах від 0,7 до 1,0).

Функція, яка найкраще підходить для проведення подальших розрахунків, виділяється зеленим кольором. Ті функції, які також можуть бути відібрані, – жовтим кольором, а ті, які не підходять, – червоним.

За допомогою використання програмного забезпечення оцінки взаємозв'язків економічних явищ методом статистичних рівнянь залежностей визначимо функцію, яка найкраще відображає залежність між величиною ВРП та обсягом податкових надходжень.

	чинник	результат				
min	6452	715,3672				
max	16294	1562,9439				
Параметри та критерії одночинникової залежності						
№ П/П	Рівняння залежності	Показник				
		параметр залежності	коефіцієнт стійкості зв'язку	коефіцієнт кореляції	індекс кореляції	сума відхилень
		b	K	r	R	$ y_i - y_x $
1	лінійна ЛПЗ №1	0,902597	0,877	0,99	0,99	329,681
2	лінійна ЛПЗ №2	0,776667	0,863	0,99	0,99	328,517
3	лінійна ЛОЗ №1	1,897608	стійкого зв'язку немає	0,48	-	2533,06
4	лінійна ЛОЗ №2	0,369421	стійкого зв'язку немає	0,36	-	2621
5	парабола	0,776667	0,863	0,99	0,99	328,517
6	обернена парабола	0,902597	0,877	0,99	0,99	329,681
7	гіпербола ГПЗ №1	11355,71	0,893	0,99	0,99	286,17
8	гіпербола ГПЗ №2	6643,125	0,875	0,99	0,99	299,556
9	гіпербола ГОЗ №1	16230,97	стійкого зв'язку немає	0,35	-	3111,95
10	гіпербола ГОЗ №2	4647,744	стійкого зв'язку немає	0,45	-	2451,18
11	логічна ЛОГПЗ №1	8,71485	0,931	1	1	339,507
12	логічна ЛОГПЗ №2	7,214852	0,878	0,99	0,99	223,963
13	логічна ЛОГОЗ №1	12,45633	стійкого зв'язку немає	0,41	-	5983,44
14	логічна ЛОГОЗ №2	5,047743	стійкого зв'язку немає	0,33	-	2505,9

Одночинникове рівняння залежності має наступний вигляд:

$$y_x = \frac{1}{\frac{1}{y_{\max}} + bd \frac{1}{x_i} - \frac{1}{x_{\max}}} \quad (1)$$

де $y_{\max}$ - максимальне значення результативної ознаки;

b – параметр одночинникової залежності;

d – символ відхилень коефіцієнтів порівняння чинникової ознаки;

x_i - значення чинника;

$x_{\max}$ - максимальне значення чинникової ознаки.

Параметр залежності b визначається за формулою:

$$b = \frac{\sum \left(1 - \frac{y_i}{y_{\max}} \right)}{\sum \left(1 - \frac{x_i}{x_{\max}} \right)} \quad (2)$$

На стійкість зв'язку вказує коефіцієнт стійкості:

$$K = 1 - \frac{\sum |d_y - bd_x|}{\sum d_y} \quad (3)$$

де d_y - розмір відхилень коефіцієнтів порівняння емпіричних значень результативної ознаки;

bd_x - розмір відхилень коефіцієнтів порівняння теоретичних значень результативної ознаки.

Із збільшенням розміру відхилень коефіцієнта порівняння ВРП від його максимального значення величина податкових надходжень підвищується.

Коефіцієнт стійкості зв'язку становить 0,8781, що свідчить про високий рівень стійкого зв'язку.

Аналогічні розрахунки проведемо і для визначення наявності зв'язку між такими показниками, як кількість платників податків та величина податкових надходжень.

Одночинникове рівняння залежності:

$$y_x = y_{\min} \left(1 + bd \frac{1}{x_{\min}} \frac{1}{x_i} \right) \quad (4)$$

	чинник	результат					
min	53577	715,3672					
max	62111	1562,9439					
Параметри та критерії одночинникової залежності							
№ П/П	Рівняння залежності	Показник					сума відхилень
		параметр залежності	коефіцієнт стійкості зв'язку	коефіцієнт кореляції	індекс кореляції		
		b	K	r	R	$ y_i - y_x $	
1	лінійна ЛПЗ №1	6,414372	0,678	0,94	0,94	865,556	
2	лінійна ЛПЗ №2	4,804572	стійкого зв'язку немає	0,91	0,9	1103,57	
3	лінійна ЛОЗ №1	11,73888	стійкого зв'язку немає	0,42	-	2994,83	
4	лінійна ЛОЗ №2	2,62532	стійкого зв'язку немає	0,54	0,39	2280,4	
5	парабола	8,206637	стійкого зв'язку немає	0,89	0,83	1363,41	
6	обернена парабола	6,414372	0,678	0,94	0,94	865,556	
7	гіпербола ГПЗ №1	385544,9	0,682	0,94	0,94	852,902	
8	гіпербола ГПЗ №2	271720,2	стійкого зв'язку немає	0,91	0,89	1158,17	
9	гіпербола ГОЗ №1	663886,5	стійкого зв'язку немає	0,39	-	3096,2	
10	гіпербола ГОЗ №2	157798,6	стійкого зв'язку немає	0,55	0,4	2255,36	
11	логічна ЛОГПЗ №1	295,8835	0,805	0,98	0,97	946,857	
12	логічна ЛОГПЗ №2	295,1052	0,663	0,95	0,95	946,241	
13	логічна ЛОГОЗ №1	509,4946	стійкого зв'язку немає	0,41	-	12346,5	
14	логічна ЛОГОЗ №2	171,3792	стійкого зв'язку немає	0,4	-	2349,09	

Коефіцієнт стійкості зв'язку між кількістю платників податків та обсягом податкових надходжень становить 0,682 (середній ступінь стійкого впливу).

Рівень стійкості зв'язку між розраховуваними показниками вказує на можливість забезпечення достовірності аналітичних розрахунків.

Параметри одночинникових рівнянь залежностей описують зміну розміру відхилень коефіцієнтів порівняння величини податкових надходжень при зміні розміру відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак на одиницю. Ступінь впливу кожного із чинників на результативну ознаку обчислюється за допомогою рівнянь багаточинникової залежності.

Враховуючи пряму залежність між чинниками та результативною ознакою, застосуємо для розрахунків рівняння багаточинникової прямої залежності, яке має вигляд:

$$y_{xz} = y_{\min} \left[1 + B \left(d \frac{x_i}{x_{\min}} - 1 + d \frac{z_i}{z_{\min}} - 1 \right) \right] \quad (5)$$

де B – сукупний параметр багаточинникової залежності.

Рівняння багаточинникової залежності буде наступним:

$$y_{xz} = 715,37 \left[1 - 0,791256 \left(d \frac{x_i}{x_{\min}} - 1 + d \frac{z_i}{z_{\min}} - 1 \right) \right]$$

	ВРП	Кількість платників	Обсяг податкових надходжень			
min	6452,00	53577,00	715,37			
max	16294,00	62111,00	1562,94			
<i>Параметри та критерії множинної залежності</i>						
№ з/п	Рівняння залежності	Показник				
		параметр залежності	коефіцієнт стійкості зв'язку	коефіцієнт кореляції	індекс кореляції	сума відхилень
		B	K	r	R	y - y _{sz}
1	МЛПЗ №1	0,791256	0,917	1	1	222,094
2	М_Об. парабола	0,791256	0,917	1	1	222,094
3	МГПЗ №1	11030,8086	0,891	0,99	0,99	292,368
4	МЛОГПЗ №1	8,46551	0,938	1	1	301,137
5	МЛОГПЗ №2	7,04267	0,879	0,99	0,99	229,592

За допомогою параметрів багаточинникового рівняння залежності визначимо частку впливу ВРП та кількості платників податків на обсяг податкових надходжень до бюджету. Розрахунок проведемо за формулою:

$$\Delta_{x_i} = \frac{\sum d_{x_i}}{\sum d_{i_{xi}}} \times 100 \quad (6)$$

де Δ_{x_i} - частка впливу окремого чинника на результативну ознаку;

$\sum d_{x_i}$ - сума відхилень коефіцієнтів порівняння окремого чинника;

$\sum d_{i_{xi}}$ - сума відхилень коефіцієнтів порівняння усіх чинників.

Результати розрахунків засвідчують, що за значенням частки впливу обраних для розрахунків чинників на обсяг податкових надходжень більшою мірою впливає величина ВРП (таблиця 2).

Таблиця 2. Частка впливу на результативну ознаку внесених до розрахунку чинників

	ВРП	Кількість платників
Частка впливу, %:	87,66	12,34

Підтвердження отриманих результатів отримаємо, проаналізувавши наведені у таблиці 1 вихідні дані. Протягом досліджуваного періоду спостерігається зростання обсягу ВРП та податкових надходжень до бюджету (виняток становить кризовий 2009 рік, коли обсяг податкових надходжень знизився, порівняно із попереднім роком). Кількість платників зростала до 2008 року, а в наступні періоди ці значення були нижчими. Така ситуація пояснює те, що на обсяг податкових надходжень кількість платників впливає меншою мірою, ніж результат їх господарської діяльності.

Використання методу статистичних рівнянь залежностей дає можливість розрахувати нормативні соціально-економічні показники. Визначення взаємовпливу показників здійснюється за наступними напрямками:

- визначення нормативного значення результативної ознаки за зміни чинникових на зазначену величину;
- розрахунок необхідної зміни рівнів чинникових ознак для забезпечення зміни результативної ознаки на будь-яку величину;
- визначення ступеня інтенсивності використання чинникових ознак.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Використання прийомів статистичного аналізу для оцінки взаємозв'язку основних показників регіонального розвитку та впливу чинникових ознак на обсяг податкових надходжень до бюджету є хорошою інформаційною базою для підвищення рівня їх інтенсивного використання у формуванні надходжень податкових платежів до бюджетів усіх рівнів, виявлення негативних тенденцій та вживання превентивних заходів з метою їх запобігання, коригування поточної економічної ситуації у бажаному

напрямі. На основі таких розрахунків визначаються планові показники соціально-економічного розвитку.

Список літератури

1. Башуцька, О. С. Податкове планування та прогнозування в системі податково-бюджетного регулювання [Текст] / О. С. Башуцька // Наука й економіка. – 2010. – №1 (17). – С. 7 – 10.
2. Безгубенко, О. Ю. Прогнозування у податковому менеджменті [Текст] / О. Ю. Безгубенко // Фінанси України. – 2003. – № 2. – С. 33 – 38.
3. Воробйов, Ю. М. Прогнозування податкових надходжень в контексті Податкового кодексу України [Текст] / Ю. М. Воробйов // Митна безпека. Серія: Економіка. – 2010. – №8. – С. 13 – 23.
4. Дуплинская, Е. Б. Совершенствование системы прогнозирования бюджетно-налоговых доходов [Текст] / Е. Б. Дуплинская // Финансы и кредит. – 2007. – № 31. – С. 33 – 40.
5. Кізима, А. Я. Планування та прогнозування податкових надходжень [Текст] : навч. посіб. / А. Я. Кізима. – Тернопіль: Воля, 2005. – 248 с.
6. Кізима, А. Я. Податкове прогнозування: суть та визначальні риси [Текст] / А. Я. Кізима // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. В. Гнатюка. – 2005. – № 19. – С. 162 – 166.
7. Котіна, Г. М. Оцінка впливу факторів ризику в прогнозуванні податкових надходжень / Г. М. Котіна // Економіка та держава. – 2011. – №3. – С. 84-88.
8. Кулинич, Р. О. Статистична оцінка чинників соціально-економічного розвитку [Текст] / Р. О. Кулинич. – К. : Знання, 2007. – 311 с.

References

1. Bashutska, O. S. (2010). Tax planning and forecasting in the system of fiscal adjustment [Podatkove planuvannia ta prohnozyvannia v sustemi podatkovu-biudzhethnoho rehuliuвання]. Science and Economics.
2. Bezhubenko, O. Y. (2003). Prediction in tax management [Prohnozuvannia u podatkovomu menedzhmentі]. Finance of Ukraine.
3. Vorobiov, Y. M. (2010). Prediction of tax revenue in the context of the Tax Code of Ukraine [Prohnozuvannia podatkovykh nadkhodzhzen v konteksti Podatkovooho kodeksu Ukrainy]. Customs security. Series: Economics.
4. Duplinskaia, E. B. Improving the system of forecasting the budget - tax revenues [Sovershenstvovaniie systemy prohnozirovaniia biudzhethno-nalohovykh dokhodov]. Finance and credit.
5. Kizyma, A. Y. (2005). Planning and forecasting tax revenue [Planuvannia ta prohnozuvannia podatkovykh nadhodzhzen]. Ternopil: Liberty.
6. Kizyma, A. Y. (2005). Tax forecasting: the essence and defining features [Podatkove prohnozuvannia: sut ta vyznachalni rysy]. Scientific Notes Ternopil Pedagogical University named after V. Hnatiuk.
7. Kotina, H. M. (2011). Assessing the impact of risk factors in predicting tax revenue [Otsinka vplyvu faktoriv ryzyku v prohnozuvanni podatkovykh nadkhodzhzen]. Economy and State.
8. Kulynych, R. O. (2007). Statistical evaluation factors of socio-economic development [Statystychna otsinka chynnykiv sotsialno-ekonomichnoho rozvytku]. Kyiv: Knowledge.

Стаття надійшла до редакції 24.10.2014 р.