



СТАТИСТИКА

Роман Омелянович КУЛИНИЧ,
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри математики, статистики та інформаційних технологій
Хмельницького університету управління та права,
kulynych_roman@ukr.net

УДК [311.3:33] (477)

ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ РІВНЯНЬ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ ПРИ ОБҐРУНТУВАННІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Розроблено статистичний спосіб обґрунтування управлінських рішень, у тому числі програм соціально-економічного розвитку, на основі застосування методу статистичних рівнянь залежностей. Статистичний аналіз дозволяє надати явищам та процесам, що формують соціально-економічний розвиток регіонів, кількісну та якісну оцінку впливу чинників на результативні показники. Це, у свою чергу, передбачає зростання ролі статистичного забезпечення національної програми регіонального розвитку, оскільки за відсутності адекватної методологічної системи статистичного оцінювання цих явищ ускладнюється механізм раціонального використання наявних ресурсів забезпечення поступального соціально-економічного розвитку регіонів. Основні завдання, які розв'язує метод статистичних рівнянь залежностей, — пряма та обернена задача; встановлення ступеня інтенсивності використання чинників у формуванні рівня результативної ознаки; побудова графіків множинного зв'язку та встановлення частки впливу (вагомості окремого чинника); вивчення функціональних та кореляційних залежностей; можливість здійснення аналітичних розрахунків на основі численної та нечисленної сукупності вихідних даних.

Ключові слова: статистичні методи, кількісне оцінювання взаємозв'язків, метод статистичних рівнянь залежностей, управлінське рішення.



Перехід економіки на ринкові відносини зумовлює необхідність розрахунку економічних нормативів.

Обґрунтування економічних нормативів за даними про зв'язок різних чинникових та результативних показників результатів діяльності досліджуваних підприємств (регіонів) можна здійснити на основі однорідних сукупностей варіаційних та динамічних (не менш ніж за п'ять років) рядів. Для адекватної оцінки взаємозв'язків економічних явищ та технічних процесів потрібно застосовувати такі критерії вибору кращого рівняння залежності [1; 2]:

- порівняння графічного зображення емпіричної і теоретичної лінії значень результативного показника;
- порівняння лінійної суми відхилень між емпіричними і теоретичними значеннями результативної ознаки за формулою:

$$\sum |Y - Y_x| \rightarrow \min ;$$

- порівняння значень коефіцієнта стійкості зв'язку.

Основними критеріями вибору форми і виду рівняння залежності є розрахунок лінійних відхилень між емпіричними і теоретичними лініями результативної ознаки та коефіцієнта стійкості зв'язку. Чим меншою є сума відхилень, тим краще рівняння залежності буде характеризувати розвиток економічного явища. Достовірну оцінку взаємозв'язку економічних явищ можна отримати при значенні коефіцієнта стійкості зв'язку від 0,7 до 1,0 [3; 4].

Побудова економічних нормативів передбачає вирішення таких основних завдань для кількісної оцінки взаємозв'язків економічних явищ:

- 1) встановлення зміни результативної ознаки при зміні чинника на одиницю чи будь-яку задану величину;
- 2) визначення частки впливу чинників на розвиток результативної ознаки;
- 3) визначення необхідної зміни рівнів чинників, що формують зміну величини результативної ознаки на одиницю чи іншу задану величину (обернена задача);
- 4) розрахунок інтенсивності використання чинників, що формують середню величину результативного показника за сукупністю організацій (за даними варіаційного ряду) та рівня економічного явища в рядах динаміки.

Питанням статистичного кількісного оцінювання взаємозв'язків економічних явищ та процесів присвячені праці А. В. Головача [5], І. Г. Манцурова [6], Н. О. Парфенцевої [7], О. Г. Осауленка [8] та інших вчених.

Метою статті є розгляд прикладних аспектів застосування методу статистичних рівнянь залежностей як статистичного способу кількісного оцінювання взаємозв'язків для обґрунтування управлінських рішень як на мікроекономічному, так і на рівні макроекономіки.

Розглянемо методичні положення застосування методу статистичних рівнянь залежностей для кількісної оцінки взаємозв'язку між показниками, що характеризують соціально-економічний розвиток України. Для розрахунків прийнято відносні величини інтенсивності з метою об'єктивного порівняння соціально-економічного стану за визначений період (рік), а саме це такі показники [9; 10]:

- результативна ознака — доходи місцевих бюджетів (без трансфертів), у розрахунку на одну особу населення, тис. грн., y ;



— чинникові ознаки:

- 1) обсяг реалізованої промислової продукції в розрахунку на одну особу населення, грн., x_1 ;
- 2) обсяг виробництва продукції сільського господарства в розрахунку на одну особу сільського населення (у постійних цінах), грн., x_2 ;
- 3) обсяг виконаних будівельних робіт у розрахунку на одну особу населення, грн., x_3 ;
- 4) обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) у розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року, грн., x_4 ;
- 5) обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування, дол. США, x_5 ;
- 6) обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, дол. США, x_6 ;
- 7) рівень безробіття населення у віці 15–70 років (за Методологією Міжнародної організації праці), відсотків до економічного активного населення відповідного віку, %, x_7 ;
- 8) обсяг прийнятого в експлуатацію житла в розрахунку на 10 тис. осіб населення, кв. метрів загальної площі, кв. метрів, x_8 .

Вихідні дані для аналізу взаємозв'язку показників соціально-економічного розвитку України розмістимо в табл. 1.

Для розрахунку параметрів одночинникового лінійного прямого взаємозв'язку між кожним чинником та результативним показником — доходи місцевих бюджетів (без трансфертів), у розрахунку на одну особу населення в 2015 р. використаємо формулу методу статистичних рівнянь лінійної залежності при одночинниковому прямому зв'язку [3]:

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

де y_x — теоретичне значення результативної ознаки, визначене за рівнянням залежності;

y_{\max} — фактичне максимальне значення результативної ознаки;

b — параметр рівняння одночинникової залежності;

x_i — значення чинникової ознаки;

x_{\max} — максимальне значення чинникової ознаки.



Таблиця 1

Показники соціально-економічного розвитку регіонів України за 2015 рік

Регіон	Чисники								Результативна ознака, у	
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8		
Вінницька	27 950,0	22 644	961,6	4 250,0	117,0	527,1	8,9	2 447,2		2,0
Волинська	17 684,2	12 942	1 047,4	5 190,1	238,6	605,8	9,6	3 163,9		1,6
Дніпропетровська	87 711,9	28 166	1 761,1	7 365,1	2 201,7	1 958,9	7,1	1 041,4		3,7
Донецька	39 592,4	17 460	548,3	1 525,6	428,2	863,4	13,6	101,8		2,5
Житомирська	20 043,1	15 767	511,3	2 896,7	199,1	352,5	11,3	1 697,7		1,9
Закарпатська	11 036,6	5 056	493,8	2 830,1	247,9	869,0	9,1	3 518,1		1,4
Запорізька	73 842,4	24 950	906,9	4 008,2	529,7	1 666,4	9,4	577,1		2,8
Івано-Франківська	23 641,1	7 309	960,0	6 644,5	606,3	269,8	8,2	6 205,9		1,6
Київська	39 766,1	21 630	1 666,8	13 286,1	943,3	977,2	6,3	10 805,1		3,1
Кіровоградська	20 394,7	30 183	694,9	3 589,7	66,4	416,0	11,1	1 207,2		2,2
Луганська	11 108,7	14 348	246,6	784,5	263,8	116,5	15,4	100,7		2,0
Львівська	21 161,5	9 098	1 457,4	4 555,8	495,8	475,6	8,3	4 626,2		2,1
Миколаївська	29 429,7	24 236	1 343,0	4 882,1	183,3	1380,0	8,5	1 450,3		2,2
Одеська	18 532,1	13 038	1 911,8	3 435,2	561,4	721,7	6,4	2 652,1		2,5
Полтавська	74 390,8	30 287	2 958,9	5 176,0	696,8	1 025,4	12,0	1 854,6		2,9
Рівненська	22 454,0	10 591	1 147,9	3 494,5	189,8	325,7	9,8	3 107,3		1,6
Сумська	28 815,8	28 011	789,5	3 025,0	180,6	542,2	10,1	1 407,8		2,1
Тернопільська	11 041,6	13 782	889,2	3 192,7	47,0	272,5	11,4	4 505,8		1,4
Харківська	37 524,7	27 779	1 865,6	3 642,0	579,3	481,3	6,9	1 415,7		2,6
Херсонська	18 888,8	26 627	500,8	2 655,3	198,0	224,6	10,1	1 061,2		1,8
Хмельницька	20 249,0	20 524	1 032,0	4 925,8	128,9	309,4	10,1	3 619,9		1,8
Черкаська	35 232,1	27 082	663,3	3 280,0	283,8	348,0	9,9	1 549,8		2,2
Чернівецька	7 416,4	8 553	1 038,0	2 750,4	65,4	119,0	9,2	4 216,7		1,4
Чернігівська	19 487,1	26 544	550,0	3 220,4	88,5	524,9	10,6	1 828,3		2,0

Джерело: [10].



Для оцінки стійкості зв'язку обчислимо також коефіцієнт стійкості за формулою [11]:

$$K = 1 - \frac{\sum |d_y - bd_x|}{\sum d_y},$$

де K — коефіцієнт стійкості зв'язку, визначений за методом статистичних рівнянь залежностей;

d_y — значення коефіцієнта порівняння результативної ознаки;

b — параметр рівняння одночинникової залежності;

d_x — значення коефіцієнта порівняння чинникової ознаки.

Обчислені з використанням сучасного комп'ютерного забезпечення параметри одночинникових рівнянь та коефіцієнтів стійкості зв'язку за даними табл. 1 помістимо у табл. 2 [12; 13].

Дані табл. 3 свідчать про те, що з числа вибраних для розрахунків чинників можуть бути відібрані для проведення достовірних аналітичних розрахунків (значення коефіцієнта стійкості зв'язку перевищують 0,7) показники з номерами 1, 3–6. Оскільки значення коефіцієнта стійкості зв'язку для обраної лінійної функції (ЛПЗ № 2) не перевищує 0,7, то чинники з номерами 2, 7, 8, необхідно виключити з подальших розрахунків. Між результативною ознакою (доходи місцевих бюджетів (без трансфертів), у розрахунку на одну особу населення) та обраними для подальших аналітичних розрахунків чинниками відмічено прямий лінійний зв'язок.

Для вирішення оберненої задачі¹, тобто *визначення необхідної зміни рівнів чинникових ознак для забезпечення зростання обсягу надходжень до місцевих бюджетів України в наступному (поточному) 2016 році у розмірі, наприклад, 7 % порівняно з фактичним виконанням цього показника в 2015 році, визначимо різницю від одиниці коефіцієнта порівняння заданого, прогнозованого або нормативного значення результативної ознаки з його попереднім рівнем, досягнутим у 2015 році [11]:*

$$x_H = \left(1 - \frac{d_{yH}}{b_x}\right) x_{\max}.$$

Розмір відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак від одиниці d_{yH} визначають діленням одержаної різниці на параметри залежності окремих чинників, а нормативні рівні чинників розраховують додаванням одиниці до розміру відхилення коефіцієнта порівняння чинника, якщо його значення збільшується, і відніманням від одиниці розміру відхилень чинника, якщо значення чинника зменшується, з наступним множенням відповідно на значення чинника (x_{\max}).

¹ Методом регресійного аналізу ця задача не розв'язується.



Таблиця 2

Значення параметрів рівнянь одночинникової залежності та коефіцієнтів стійкості зв'язку

№	Чинник	Параметри рівнянь залежності	Стійкість зв'язку
1.	Обсяг реалізованої промислової продукції в розрахунку на одну особу населення, грн., x_1 ;	$y_{x_1} = 3,7 \left(1 - 0,639d \right) \left(1 - \frac{x_{y_1}}{87711,9} \right)$	0,85
2.	Обсяг виробництва продукції сільського господарства в розрахунку на одну особу сільського населення (y постійних цінах), грн., x_2 ;	$y_{x_2} = 3,7 \left(1 - 1,176d \right) \left(1 - \frac{x_{y_2}}{10087} \right)$	0,48
3.	Обсяг виконаних будівельних робіт у розрахунку на одну особу населення, грн., x_3 ;	$y_{x_3} = 3,7 \left(1 - 0,664d \right) \left(1 - \frac{x_{y_3}}{2084,9} \right)$	0,72
4.	Обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) в розрахунку на одну особу населення нарастаючим підсумком з початку року, грн., x_4 ;	$y_{x_4} = 3,7 \left(1 - 0,615d \right) \left(1 - \frac{x_{y_4}}{13296,1} \right)$	0,72
5.	Обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в розрахунку на одну особу населення нарастаючим підсумком з початку інвестування, дол. США, x_5 ;	$y_{x_5} = 3,7 \left(1 - 0,514d \right) \left(1 - \frac{x_{y_5}}{2301,7} \right)$	0,81
6.	Обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, дол. США, x_6 ;	$y_{x_6} = 3,7 \left(1 - 0,626d \right) \left(1 - \frac{x_{y_6}}{1983,9} \right)$	0,81
7.	Рівень безробіття населення у віці 15-70 років (за Методологією Міжнародної організації праці), відсотків до економічного активного населення відповідного віку, %, x_7 ;	$y_{x_7} = 3,7 \left(1 - 1,142d \right) \left(1 - \frac{x_{y_7}}{15,4} \right)$	0,55
8.	Обсяг прийнятого в експлуатацію житла в розрахунку на 10 тис. осіб населення, кв. метрів загальної площі, кв. метрів, x_8 .	$y_{x_8} = 3,7 \left(1 - 0,560d \right) \left(1 - \frac{x_{y_8}}{10895,7} \right)$	0,61

Джерело: розраховано автором на основі даних [10].



Розрахунок методом статистичних рівнянь залежностей нормативних значень чинників регіонального розвитку для забезпечення процесу їх вирівнювання, з орієнтацією на досягнення заданого річного темпу приросту результативного показника на рівні 7% (d_{y_H}) передбачає встановлення нормативних рівнів чинників за формулою при прямій лінійній залежності [2]:

$$x_H = \left(1 - \frac{d_{y_H}}{b_x}\right) x_{\max}$$

Наприклад, для чинника «Обсяг реалізованої промислової продукції в розрахунку на одну особу населення, грн., x_1 » розрахункове значення складе:

$$x_H = \left(1 - \frac{d_{y_H}}{b_x}\right) x_{\max}; \quad x_H = \left(1 - \frac{-0,07}{0,6389}\right) 87711,9 = 9609,94 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки нормативних значень чинників формування обсягу надходжень до місцевих бюджетів України розмістимо в табл. 3, дані якої свідчать про необхідність задіяння значних ресурсів у формуванні значень основних показників розвитку для забезпечення заданого темпу надходжень до місцевих бюджетів України в розмірі 7% (d_{y_H}). Ресурси зростання показників потребують чинника (відсотків у порівнянні з відповідними максимальними значеннями показників 2015 року) «Обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування, дол. США» на 13,6%. На другому місці показник «Обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року, грн.» зі значенням відносної величини зростання цього показника на 11,4%.

Визначимо також методом статистичних рівнянь залежностей частку впливу чинників, включених до розрахунків, на обсяг надходжень до місцевих бюджетів в Україні. Для вирішення такої задачі застосуємо множинне рівняння лінійної прямої залежності, яке визначимо за вихідними даними табл. 1. Враховуючи те, що між обсягом надходжень до місцевих бюджетів та основними показниками соціально-економічного розвитку України, прийнятими до розрахунків, існує прямий лінійний взаємозв'язок, то для розрахунків застосуємо рівняння багаточинникової прямої залежності, параметри якого обчислюють за формулою²:

$$y_{x_{i=1,n}} = y_{\max} \left(1 - B \sum d_i \frac{x_i}{x_{i\max}}\right),$$

² Рівняння багаточинникової лінійної прямої залежності та розрахунок його параметрів, а також значення, що наведено в табл. 3 і на рис. 1 та 2, встановлено на основі використання комп'ютерної програми «Метод статистичних рівнянь залежностей».



Таблиця 3
Розрахункові нормативні значення чинників, що формують доходи місцевих бюджетів України

Показник	Розрахункове нормативне значення чинника	Необхідна зміна чинника для досягнення нормативної зміни надходжень до місцевих бюджетів України у порівнянні з попереднім 2015 р.	
		рівень приросту (зміщення)	у %
Обсяг реалізованої промислової продукції в розрахунку на одну особу населення, грн., x_1	97 321,84	9 609,94	11,0
Обсяг виконаних будівельних робіт в розрахунку на одну особу населення, грн., x_2	3 271,00	312,10	10,5
Обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року, грн., x_3	14 797,58	1 511,48	11,4
Обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування, дол. США, x_4	2 501,56	299,86	13,6
Обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, дол. США, x_5	2 178,02	219,12	11,2

Джерело: розраховано автором на основі даних [10].



де $y_{x_{i=1,n}}$ — теоретичне значення результативного показника;

y_{max} — максимальне значення результативної ознаки;

B — сукупний параметр багаточинникової залежності;

d_i — символ відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак;

x_i — значення чинникової ознаки, включеної до розрахунків;

x_{max} — максимальне значення чинникової ознаки.

Рівняння багаточинникової прямої лінійної залежності має такий вигляд:

$$y_{x_{i=1,n}} = 3,7 \left(1 - 0,121347 \sum d_i \frac{x_i}{x_{max}} \right).$$

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що зміна сукупного розміру відхилень коефіцієнтів порівняння чинникових ознак $X_{i=1,n}$ на одиницю зумовлює зміну розміру відхилень теоретичних значень результативної ознаки y в 0,121347 рази (див. рис. 1).

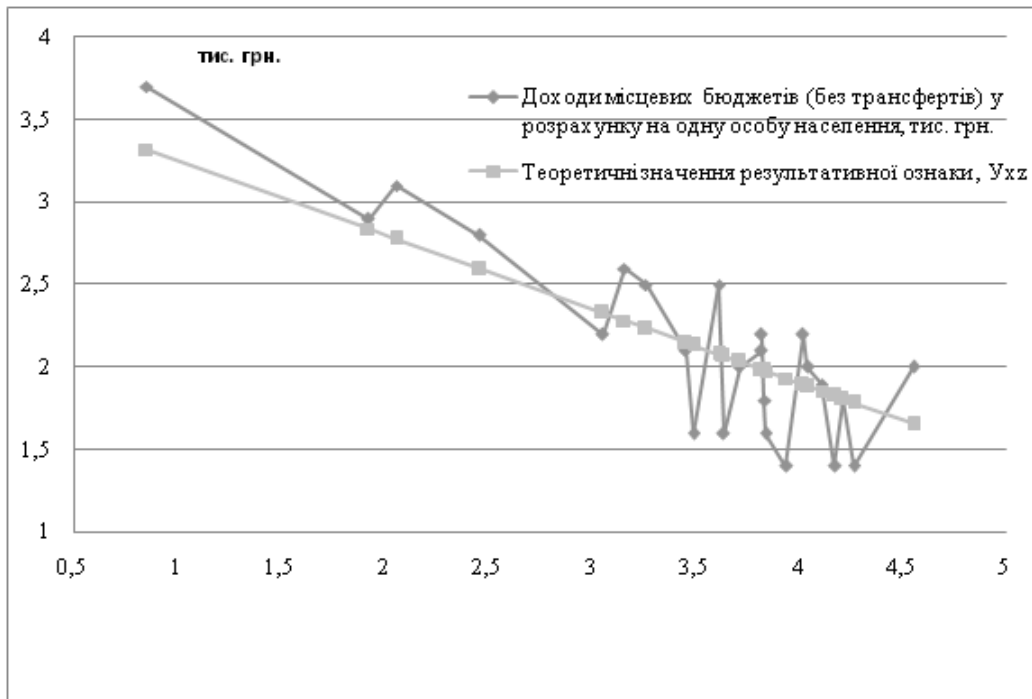


Рис. 1. Залежність обсягу надходжень до місцевих бюджетів України від основних показників його формування за 2015 рік

Встановимо частку впливу включених до розрахунків показників на надходження до місцевих бюджетів країни (див. табл. 4).



Таблиця 4
Рейтинг чинників за їх часткою впливу на обсяг надходжень до місцевих бюджетів України за 2015 р.

Чинник	Сума коефіцієнтів порівняння досліджуваних чинників $\sum d_i$	Частка впливу кожного чинника на обсяг доходів місцевих бюджетів регіону, % $\Delta_i = \frac{\sum d_i}{\sum d_{i_0}}$	Рейтинг впливу чинника
Обсяг реалізованої промислової продукції в розрахунку на одну особу населення, грн., x_1	15,821	18,99	4
Обсяг виконаних будівельних робіт у розрахунку на одну особу населення, грн., x_2	15,231	18,28	5
Обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) в розрахунку на одну особу населення нарастаючим підсумком з початку року, грн., x_3	16,428	19,72	2
Обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в розрахунку на одну особу населення нарастаючим підсумком з початку інвестування, дол. США, x_4	19,667	23,61	1
Обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, дол. США, x_5	16,152	19,39	3
Разом	83,299	100,00	–



Дані табл. 4 свідчать про те, що найбільш значний вплив на обсяг надходжень до місцевих бюджетів України мають чинники «Обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку інвестування, дол. США» — 23,61 %, «Обсяг капітальних інвестицій (крім інвестицій з державного бюджету) в розрахунку на одну особу населення наростаючим підсумком з початку року, грн.», де частка його впливу досягає 19,72 %, на третьому місці чинник «Обсяг експорту товарів у розрахунку на одну особу населення, дол. США» (19,39 %).

Такі чинники, як «Обсяг реалізованої промислової продукції в розрахунку на одну особу населення, грн.», «Обсяг виконаних будівельних робіт у розрахунку на одну особу населення, грн.» мають ступінь впливу на обсяг надходжень до місцевих бюджетів України від 18,99 до 18,28 відсотків.

Частку впливу чинників, включених до розрахунків методом статистичних рівнянь залежностей, які формували обсяг надходжень до місцевих бюджетів України протягом досліджуваного періоду (2015 р.), відобразимо також графічно (див. рис. 2).

Прагнення до досягнення кращих результатів та вирівнювання показників регіонального розвитку з відповідною орієнтацією на оптимальні значення чинників, що його формують (максимальні для показників-стимуляторів, а також мінімальні для показників-дестимуляторів) є основою при обґрунтуванні програм соціально-економічного розвитку регіонів (районів) країни.

Розв'язання такого важливого завдання, як визначення оптимальних рівнів чинників та результативних показників соціально-економічного розвитку, ґрунтується на вирішенні оберненої задачі як однієї з функціональних можливостей методу статистичних рівнянь залежностей. Застосування цього методу дозволяє вирішувати як прямі, так і обернені задачі, що постійно зустрічаються на практиці при встановленні значень чинникових ознак для формування рівня розвитку результативного показника, виявленні зв'язків, закономірностей, тенденцій розвитку, моделюванні та прийнятті управлінських рішень та при обґрунтуванні програм регіонального розвитку.

Пропонована методика застосування методу статистичних рівнянь залежностей для моделювання динаміки чинників та результативних показників при обґрунтуванні програм соціально-економічного розвитку на регіональному (районному) рівні може бути використана у всіх видах економічної діяльності. У цьому випадку необхідно уточнити перелік показників, що характеризують соціально-економічний розвиток та специфіку господарсько-фінансової діяльності цих суб'єктів.

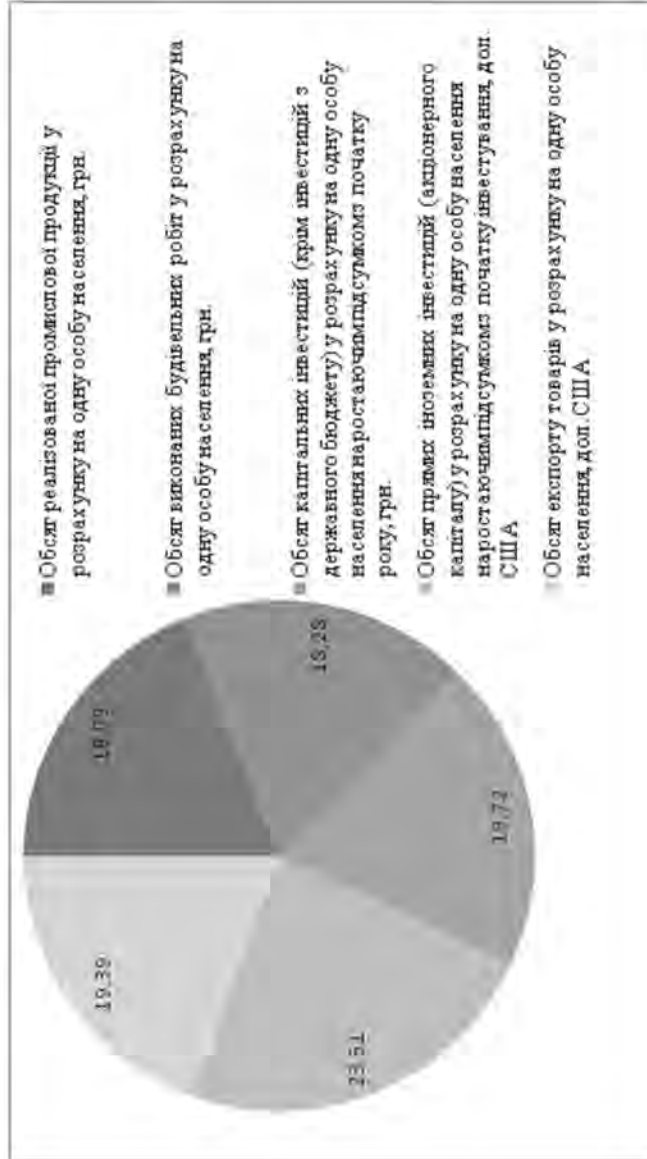


Рис. 2. Частка впливу включених до розрахунків показників у формуванні обсягу надходжень до місцевих бюджетів України протягом 2015 р., %



Список використаних джерел

1. Кулинич Р. О. Статистичні методи аналізу взаємозв'язку показників соціально-економічного розвитку. К. : Формат, 2008. 288 с.
2. Кулинич Е. И. Эконометрия. М. : Финансы и статистика, 1999–2001. 304 с.
3. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Теорія статистики. 7-е вид., перероб. і доп. К. : Знання, 2015. 239 с.
4. Кулинич О. І. Економетрія. Хмельницький : Поділля, 2003. 215 с.
5. Головач А. В., Захожай В. Б., Головач Н. А. Статистичне забезпечення управління економікою: прикладна статистика. К. : КНЕУ, 2005. 333 с.
6. Манищуров І. Г. Статистика економічного зростання та конкурентно-спроможності країни. К. : КНЕУ, 2006. 392 с.
7. Статистика ринків / за наук. ред. Н. О. Парфенцевої / ДАСОА Держкомстату України. К. : Інформаційно-аналітичне агентство, 2007. 863 с.
8. Осауленко О. Г. Національна статистична система: стратегічне планування, методологія та організація. К. : Інформаційно-аналітичне агентство, 2008. 415 с.
9. Про затвердження Порядку та Методики проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації державної регіональної політики : постанова Кабінету Міністрів України від 21.10.2015 р. № 856 // Офіційний вісник України. 2015. № 88. Ст. 2926.
10. Моніторинг соціально-економічного розвитку регіонів за січень-грудень 2015 року / Департамент з питань регіонального розвитку Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. К., 2016. 41 с.
11. Кулинич Р. О. Статистична оцінка чинників соціально-економічного розвитку. К. : Знання, 2007. 311 с.
12. Кулинич Р. О. Приклади застосування методу статистичних рівнянь залежностей у науковій та практичній діяльності / Персональний сайт Кулинич Р. О. URL : <http://www.kulynych.in.ua/examples-of-application-msrz/zastosuvanna-msrz>.
13. Кулинич Р. О. Програмне забезпечення статистичних методів / Персональний сайт Кулинич Р. О. URL : <http://www.kulynych.in.ua/soft-ware-statistical-methods>.

*Рекомендовано до друку кафедрою математики,
статистики та інформаційних технологій
Хмельницького університету управління та права
(протокол № 3 від 21 жовтня 2016 року)*

Надійшла до редакції 01.11.2016



Кулинич Р. Е. Применение статистических уравнений зависимостей для оценки взаимосвязи экономических явлений при обосновании управленческих решений

Разработан статистический способ обоснования управленческих решений, в том числе программ социально-экономического развития, на основе применения метода статистических уравнений зависимостей. Статистический анализ позволяет предоставить явлениям и процессам, которые формируют социально-экономическое развитие регионов, количественную и качественную оценку влияния факторов на результативные показатели. Это, в свою очередь, предполагает рост роли статистического обеспечения национальной программы регионального развития, поскольку при отсутствии адекватной методологической системы статистического оценивания этих явлений осложняется механизм рационального использования имеющихся ресурсов обеспечения поступательного социально-экономического развития регионов. Основные задачи, которые решает метод статистических уравнений зависимостей, — прямая и обратная задача; установление степени интенсивности использования факторов в формировании уровня результативного признака; построение графиков множественной связи и установление доли влияния (весомости отдельного фактора); изучение функциональных и корреляционных зависимостей; возможность осуществления аналитических расчетов на основе многочисленной и немногочисленной совокупности исходных данных.

Ключевые слова: статистические методы, количественное оценивание взаимосвязей, метод статистических уравнений зависимостей, управленческое решение.

Kulynych, R. O. Application of Statistical Equations of Dependency for Estimating the Interrelation between Economic Phenomena in Justification of Administrative Decisions

Modern economic activity of business entities is not possible without the interrelation between various factors and performance indicators, identification of trends and development of their economic standards and predictions. A statistical method for study of socio-economic development is developed on the basis of the method of statistical equations of dependency. The article contains the basic provisions of the method of statistical equations of dependency that was developed by the professor O. Kulynych. This method is widely used in Ukraine and abroad. The method allows to conduct quantitative assessment of interrelations and tendencies of phenomena and processes of nature and social life. The main tasks of statistical equations method solves dependencies — direct and inverse problems; establishing the degree of intensity factors in the formation of effective signs; graph multiple connection and installation of particle effects (individual weight factor) based on a combination of factors impact on output indicators; study of functional (particles impact of the phenomenon on the effective sign) and correlation dependencies; the possibility of analytical calculations based on a large and a small (three to thirty units) set of source data. Basic equations methods are linear, parabolic, hyperbolic and logic functions, among which the researcher chooses the best to study due to available parameters and criteria. The method of statistical equations of dependency permits to calculate coefficients of comparison.

Keywords: statistical methods, quantitative evaluation of interrelation, method of statistical equations of dependency, administrative decision.

