

УДК 519.2: 519.86

Ганна КАРМЕЛЮК

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Резюме. Побудовано дев'ять адекватних економетричних моделей залежностей висхідного та вхідного туристичних потоків від різних економічних чинників та п'ять економетричних моделей залежностей різних макроекономічних показників від туристичних потоків. Проведено аналіз даних моделей.

The summary. Nine adequate econometric models of tourism outgoing and incoming flows depending on various economical aspects and five econometric models of macroeconomic factors depending on tourist flows were considered. Analysis of these models was carried out.

Ключові слова: туристична галузь України, туристи, туристичні потоки, економетричні моделі туристичних потоків, еластичність.

Постановка проблеми. Сьогодні туризм є найбільш розвинутою та динамічною галуззю економіки. Частка туристичних послуг перевищує 10% світової торгівлі послугами, а це дає змогу прогнозувати, що до 2020 р. туризм повинен вийти на перше місце. На туризм припадає близько 12% загальносвітового валового продукту та 7% світових інвестицій [8]. Безпосередньо у світовій сфері туристичних послуг зайнято понад 260 млн. осіб, що становить 10% працюючих. Більше як у 40 державах туризм є головним джерелом поповнення бюджету, а ще у 70 – однією з трьох основних статей.

Туризм – це саме та галузь економіки, яка заслуговує в Україні більшої уваги для розвитку, оскільки може забезпечити значний внесок в економіку держави у вигляді нових робочих місць, збільшення надходжень від зовнішньоекономічної діяльності та поповнення бюджету через сплату податків [4, с. 215–216; 5, с. 229–231].

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Хоча проблемі розвитку туризму в Україні присвячено значну кількість досліджень, в основному вони містять описовий характер. Кілька економетричних моделей було запропоновано лише в роботах [1, с. 170–171; 2, с. 111–113].

Метою статті є побудова економетричних моделей залежностей висхідного та вхідного туристичних потоків від різних економічних чинників та моделей залежностей деяких макроекономічних показників від туристичних потоків з метою їх прогнозування в умовах стабільного розвитку економіки.

Виклад основного матеріалу. На основі статистичних даних туристичних потоків за період 2000–2010 рр. проведено аналіз їх динаміки, виявлено основні чинники, що на них впливають, та вплив туристичних потоків на деякі макроекономічні показники. З використанням кореляційно-регресійного аналізу [6, с. 43–57, 60–69] запропоновано ряд економетричних моделей відповідних залежностей. Для розрахунків була використана програма MS Excel.

1. Світова економічна криза, яка почалась у США на початку 2008 р. і прийшла в Україну наприкінці 2008 р., призвела до суттєвого (на 25%) зменшення у 2009 р. в порівнянні з попереднім роком кількості туристів, які обслуговувалися туристичними організаціями України. Не зважаючи на позитивну динаміку кількості туристів, які обслуговувалися суб'єктами туристичної діяльності України за 2000–2008 рр., нестабільна політична ситуація (2004 р. – “помаранчева” революція, 2005 р. – зміна влади) негативно вплинула на кількість туристів, які обслуговувалися суб'єктами туристичної діяльності України. Ту ж саму динаміку (табл. 1, рис. 1) можна простежити відносно кількості іноземних туристів, які відвідали Україну [7, с. 498]. Отже, потрібно покращувати імідж України.

Позитивна динаміка простежується для кількості іноземних громадян, що приїхали в Україну, та для кількості туристів – громадян України, які виїжджали за кордон [7, с. 498].

Таблиця 1

Основні показники, що характеризують туристичну галузь України

Роки	Кількість туристів, які обслуговували туристичні організації України				Кількість громадян України, які виїжджали за кордон, осіб	Кількість іноземних громадян, які відвідали Україну, осіб	Кількість внутрішніх туристів та туристів-громадян, які виїжджали за кордон, осіб	Кількість внутрішніх та іноземних туристів, осіб	Доходи населення, млн. грн	Середньомісячна зарплата, грн
	Усього, осіб	У тому числі								
		Кількість внутрішніх туристів, осіб	Кількість туристів-громадян, які виїжджали за кордон, осіб	Кількість іноземних туристів, осіб						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2000	2013998	1350774	285353	378000	13422320	6430940	1636127	1728774	128736	230
2001	2175090	1487623	271281	416000	14849033	9174166	1758904	1903623	157996	311
2002	2265317	1544956	302632	418000	14729444	10516665	1847588	1962956	185073	376
2003	2856983	1922010	344332	591000	14794932	12513883	2266342	2513010	215672	462
2004	1890370	1012261	441798	436000	15487571	15629213	1454059	1448261	274241	590
2005	1825649	932318	566942	327000	16453704	17630760	1499260	1259318	381404	806
2006	2206498	1039145	868228	299000	16875256	18935775	1907373	1338145	472061	1041
2007	2863820	2155316	336049	373000	17334653	23122157	2491365	2528316	623289	1351
2008	3042000	1387000	1282000	373000	15499000	25449000	2669000	1760000	845641	1806
2009	2290000	1094000	914000	282000	15334000	20798000	2008000	1376000	894286	1906
2010	2281000	649000	1296000	336000	17180000	21203000	1945000	985000	1101015	2239
2000	44,1	31	3224,3	115,6	2655800	3121,3	47,5	2,1		548,5
2001	57,2	32	3675,8	123,5	2455000	3338,0	59,0	2,5	282,1	635,6
2002	71,03	33	3827,3	183,2	2140700	3657,1	68,8	2,8	400,4	790,3
2003	86,6	33	4508,9	257,7	2008000	3752,4	87,6	3,0	526,7	932,1
2004	110,5	36	5987,7	282,5	1906700	3971,2	116,3	3,5	789,8	1276,4
2005	151,9	36	7089,2	325,1	1600800	4175,2	174,4	7,5	963,9	1633,3
2006	206,2	38	7366,6	426,6	1515000	4403,9	237,8	9,1	1219,0	2199,0
2007	267,5	38	9691,0	430,6	1417600	4564,4	325,1	11,7	1575,4	2964,8
2008	343,0	39	12176,0	412,9	1425100	4744,4	456,0	15,6	2601,3	3748,8
2009	245,0	43	11073,5	428,5	1958800	4729,1	444,3	15,4	2930,6	3407,5
2010	282,0	45	13128,0	458,3	1785600	4832,0	541,5	17,9	3179,9	4248,3

Таблиця складена автором на основі даних Держкомстату [7].

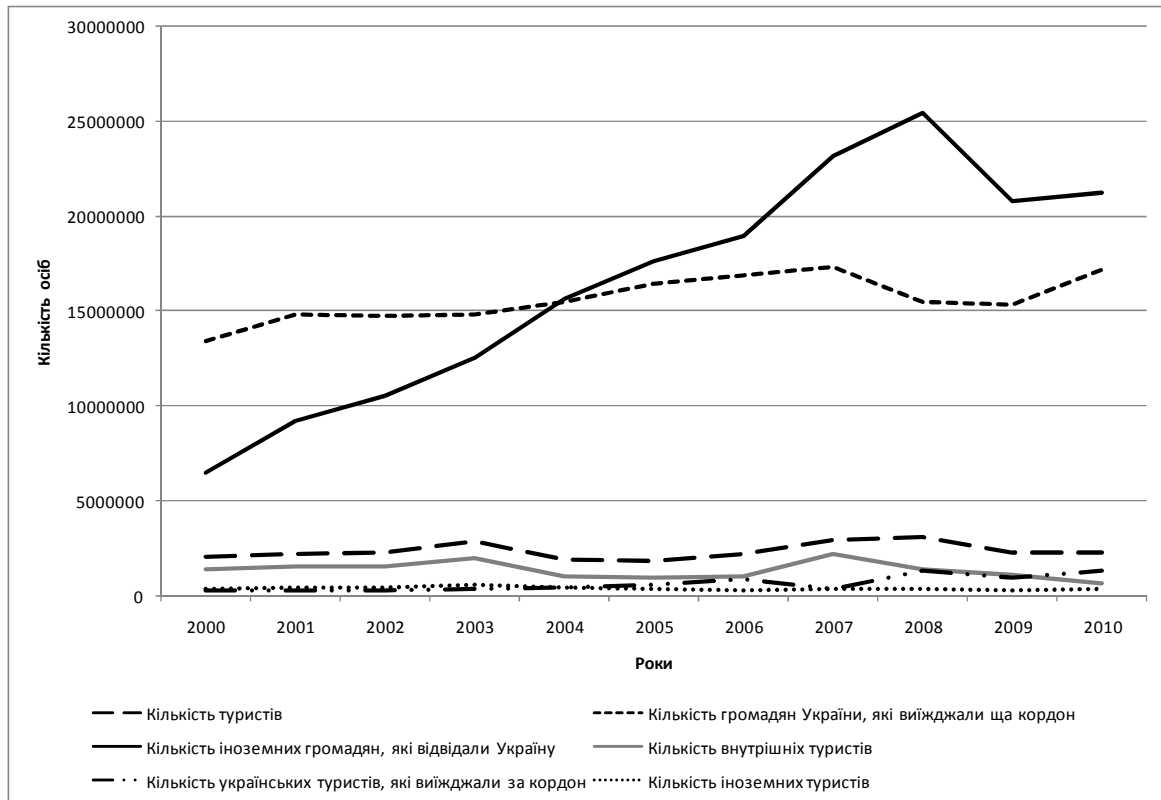


Рисунок 1. Динаміка туристичних потоків

З таблиці стає очевидним, що у роки політичної нестабільності кількість внутрішніх туристів, маючи позитивну тенденцію до зростання, різко спадає, не зважаючи на постійне зростання доходів населення [7, с. 393]. З незрозумілих причин кількість внутрішніх туристів у 2007 р. зросла в порівнянні з 2006 р. більш ніж у два рази і зменшилась у 2008 р. в півтора рази в порівнянні з 2007 р., хоч криза в Україні почалася наприкінці 2008 р. після закінчення туристичного сезону. Кількість українських туристів, які виїжджали за кордон, зберігаючи позитивну динаміку до зростання, не зважаючи на внутрішні процеси в Україні зменшилась у 2007 р. в порівнянні з 2006 р. у 2,5 рази і зросла в 2008 р. у 3,8 рази порівняно з 2007 р. Сумарна кількість українських туристів повторює динаміку кількості українських туристів, яких обслуговували туристичні організації досягнувши свого максимуму в 2008 р. і зменшилась з 2009 р., тобто з поглибленням економічної кризи в Україні. Зважаючи на сказане, деякі економетричні моделі ми будували для кількох часових рядів: за періоди 2000–2006, 2000–2007, 2000–2008 та 2000–2010 рр.

2. Роста довіра вітчизняних споживачів турпродукту до суб'єктів туристичної діяльності. Для ряду статистичних даних за 2000-2007 рр. це можна описати:

а) лінійною економетричною моделлю залежності кількості туристів Y , яких обслуговували суб'єкти туристичної діяльності України від кількості внутрішніх туристів X :

$$Y = 0,8904X + 957561; R^2 = 0,814. \quad (1)$$

Тут Y – кількість туристів, яких обслуговували туристичні організації України; X – кількість внутрішніх туристів; R^2 – коефіцієнт детермінації, який показує, що на 81,37 % варіація залежної змінної Y пояснюється за рахунок незалежної змінної X . Коефіцієнт кореляції $r = \pm\sqrt{R^2} = 0,902$ характеризує високий ступінь щільності лінійної залежності між випадковими величинами (X, Y) .

Для оцінювання рівня адекватності побудованої економетричної моделі експериментальним даним використали критерій Фішера F [6, с. 61-62]. Для $n=8$, для $k_1=1$, $k_2=6$ і надійності $P=0,95$ (ймовірність помилки або значущість $\alpha = 1 - P = 1 - 0,95 = 0,05$), $F_{кр} = 5,99$. Отже, статистичний критерій Фішера вказує на її адекватність. Як бачимо з даної моделі з десяти внутрішніх туристів України дев'ять користується послугами туристичних фірм.

Еластичність $E_x(y) = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y} = y' \cdot \frac{x}{y}$ виражає наближений відсоток приросту функції

Y , який відповідає однопроцентному приросту аргумента. Коефіцієнт еластичності розраховувався при аргументі (даних) за 2007 р. і складав близько 0,7, а це означає, що збільшення потоку внутрішніх туристів на 1% призвело б до збільшення кількості туристів, яких обслуговували турфірми приблизно на 0,7% в порівнянні з 2007 роком;

б) параболічною економетричною моделлю

$$Y = 4 \cdot 10^7 X^2 - 0,4136X + 2 \cdot 10^6; R^2 = 0,836. \quad (2)$$

Коефіцієнт еластичності $E_x(Y)$, який складає 0,98, показує, що збільшення кількості внутрішніх туристів на 1% призвело б до збільшення кількості туристів, які обслуговуватимуться турфірмами приблизно на 0,98%. Отже, туристи довіряють організацію свого відпочинку вітчизняним туристичним фірмам. Включення в модель даних за 2009–2010 кризові роки суттєво погіршує модель. Не включення в модель українських туристів, що виїжджають за кордон, призвело до несуттєвого зменшення коефіцієнта детермінації.

3. Кількість українських туристів, що виїжджають за кордон Y , зростає з доходами населення X України [7, с. 393]. Для статистичних даних за 2000–2006 рр. запропоновано дві кореляційно-регресійні моделі (рис. 2).

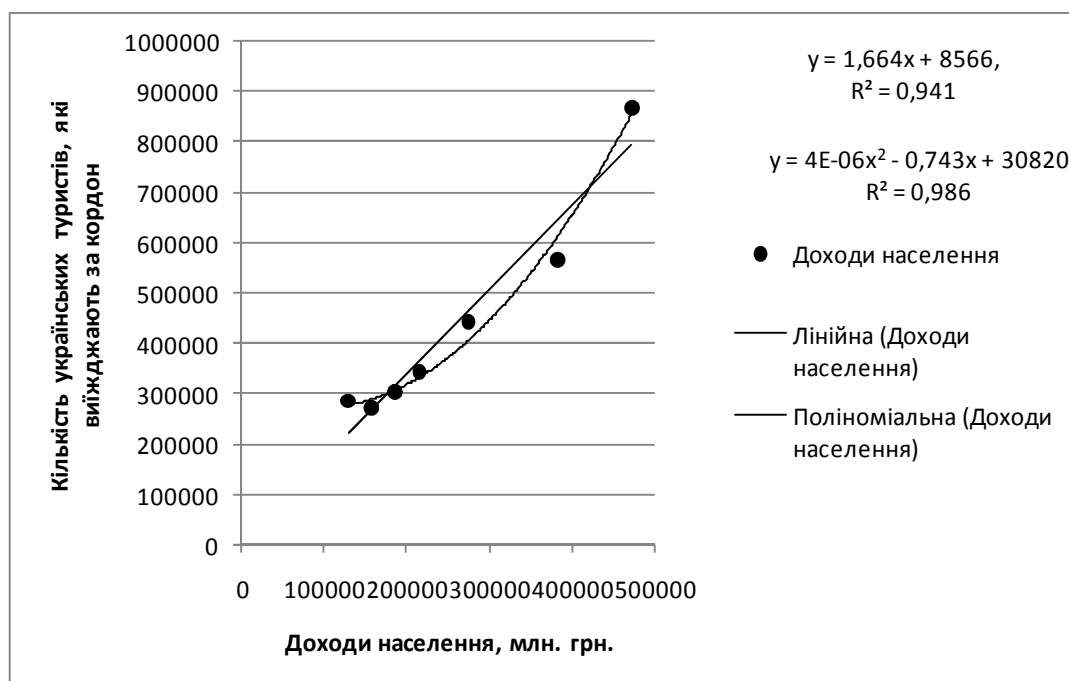


Рисунок 2. Кореляційно-регресійна залежність кількості туристів, що виїжджають за кордон Y від доходів населення X .

$$\text{а) лінійну } Y = 1,6641X + 8566,8; R^2 = 0,941, r = 0,970. \quad (3)$$

Використання статистичного критерію Фішера вказує на адекватність даної моделі. Як бачимо з моделі, збільшення доходів всього населення України на 10 млн. грн призводило б до додаткової появи близько 17 українських туристів, що виїжджають за кордон. Коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = 0,992$ показує, що збільшення доходів усього населення України на 1% збільшував би потік українських туристів, які виїжджають за кордон приблизно на 1% у порівнянні з 2006 роком;

$$\text{б) параболічну } Y = 4 \cdot 10^{-6} X^2 - 0,743X + 308202; R^2 = 0,986. \quad (4)$$

Коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = 1,945$ вказує, що збільшення доходів усього населення України на 1% збільшувало б потік українських туристів, що виїжджають за кордон, приблизно на 1,9%.

Для ряду статистичних даних за 2000–2010 рр. побудована лінійна економетрична модель $Y = 1,027X + 1,3487; R^2 = 0,772$ з коефіцієнтом еластичності, що приблизно дорівнює одиниці.

4. Урядова політика щодо зростання доходів населення [7, с. 26] (середньомісячна зарплата в грн) комплексно вплинула на економіку в цілому і на туризм зокрема. Потік українських туристів, які виїжджали за кордон Y залежно від середньомісячної зарплати в гривнях X можна подати такими кореляційно-регресійними моделями:

$$\begin{aligned} \text{а) лінійними: } Y &= 721,7X + 46,508; R^2 = 0,941, & (2000\text{--}2006 \text{ рр.}) \\ Y &= 570,87X + 157392; R^2 = 0,815, & (2000\text{--}2007 \text{ рр.}) \\ Y &= 487X + 13572; R^2 = 0,077. & (2000\text{--}2010 \text{ рр.}) \end{aligned} \quad (5)$$

Використання критерію Фішера вказує на адекватність даних моделей. Згідно з моделями збільшення середньомісячної зарплати на 1 грн у межах України призводило б до зростання кількості українських туристів, що виїжджали за кордон приблизно на 722,571 та 487 осіб відповідно. Коефіцієнт еластичності $E_x(X) = 0,84$ показує, що коли збільшити середньомісячну зарплату на 1% у порівнянні з 2007 р., то кількість українських туристів, які б виїжджали за кордон, зросла б приблизно на 0,84 %;

$$\text{б) параболічною } Y = 1,0055X^2 - 591,22X + 397797; R^2 = 0,980 \quad (6)$$

Для квадратичної моделі коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = 2,05$. Це означає, що коли збільшити середньомісячну зарплату на 1% у порівнянні з 2008 р., то кількість українських туристів, що виїжджали за кордон, зросла б приблизно на 2 %.

5. Історично склалося, що в Україні розрахунковою вільноконвертованою валютою в основному виступає долар США. Тому між кількістю українських туристів, що виїжджають за кордон (Y) і середньомісячною зарплатою X громадян України, вираженою в доларах [7, с. 67], простежується більша кореляція. Для даних за 2000–2007 рр. це можна подати такою моделлю:

$$Y = 3475,9 X + 88178, \text{ де } R^2 = 0,934. \quad (7)$$

Аналіз даної моделі показує, що збільшення середньомісячної зарплати громадян України на 1 долар США збільшує кількість українських туристів, що виїжджають за кордон, на 3476 осіб. Коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = 0,89$ означає, що коли збільшити середньомісячну

зарплату в доларах США на 1% у порівнянні з 2007 р., то кількість українських туристів, які виїжджають за кордон, зросла б приблизно на 0,89 %.

Аналогічна тенденція простежується й щодо сукупної кількості громадян України, які виїжджають за кордон.

6. Державна підтримка зайнятості принесла позитивні результати і у сфері туризму. З 2001 року поряд зі зменшенням кількості безробітних X [7, с. 365] спостерігається зростання кількості українських туристів Y , які виїжджають за кордон. Для даних 2000–2007 рр. це відображено у такій економетричній моделі:

$$Y = 6 \cdot 10^{-7} X^2 - 2,8823X + 4 \cdot 10^6; R^2 = 0,9032. \quad (8)$$

Критерій Фішера вказує на адекватність даної моделі. Коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = -2,03$ показує, що коли кількість безробітних спала б на 1% у порівнянні з 2007 р., то кількість українських туристів, які виїжджають за кордон, зросла б приблизно на 2 %.

7. Цільова програма держави зі збереження й примноження природної та культурної спадщини України збільшує кількість іноземців, які відвідують Україну. Особливо це стосується заповідників та природних національних парків [7, с. 515]. Для статистичних даних за 2000–2008 рр. це може бути описано такою кореляційно-регресійною залежністю:

$$Y = 2 \cdot 10^6 X - 6 \cdot 10^7, \text{ де } R^2 = 0,944, \quad (9)$$

де X – кількість заповідників та природних національних парків; Y – кількість іноземців, що відвідують Україну.

Аналіз даної моделі показує, що збільшення кількості заповідників та природних національних парків на одиницю збільшує кількість іноземних громадян, які приїжджають в Україну, на 2 млн. осіб.

8. Державна програма із залучення капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону довкілля X позитивно впливає на кількість іноземців Y , що відвідують Україну [7, с. 532]. Для даних 2000–2008 рр. це відображено такими економетричними моделями:

$$\begin{aligned} \text{а) } Y &= 2065X + 2 \cdot 10^6 X; & R^2 &= 0,951 \\ \text{б) } Y &= -0,154X^2 + 4360X - 5 \cdot 10^6; & R^2 &= 0,989 \end{aligned} \quad (10)$$

Аналіз моделі а) показує, що збільшення капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону довкілля на 1 млн. грн збільшує кількість іноземних громадян, що приїжджають в Україну, на 2065 осіб. Коефіцієнт еластичності $E(Y) = 0,98$ показує, що збільшення капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону довкілля на 1% збільшує потік іноземців, що приїжджають в Україну, приблизно на 1%.

9. Вклад прямих іноземних інвестицій в інфраструктуру туристичної галузі X , а саме, у готелі та ресторани [7, с. 270] збільшує кількість іноземців Y , що відвідують Україну. Для даних за 2000–2008 рр. це можна описати такою економетричною моделлю:

$$Y = 48764X + 2 \cdot 10^6, R^2 = 0,903 \quad (11)$$

Аналіз даної моделі показує, що збільшення прямих іноземних інвестицій в інфраструктуру туристичної галузі, а саме, у готелі та ресторани на 1 млн. доларів США збільшує кількість іноземців на 48764 особи. $E_x(Y) = 0,81$ показує, що збільшення прямих іноземних інвестицій в готелі та ресторани на 1% збільшує потік іноземців, що приїжджають в Україну, приблизно на 0,81%.

Отже, потрібно й надалі вкладати інвестиції та грошові засоби у створення й покращення туристичної інфраструктури України.

10. Завдяки мультиплікаційному ефекту зростає оборот роздрібної торгівлі, оборот ресторанного господарства [7, с. 275] і обсяг реалізованих послуг від діяльності готелів і ресторанів зі зростанням кількості іноземців, що відвідали Україну, а серед них, відповідно, й кількості туристів. Залежність величини обороту роздрібної торгівлі Y від кількості іноземців X , що відвідали Україну, для статистичних даних за 2000–2008 рр. може бути подана такими економетричними моделями:

$$а) Y = 2 \cdot 10^{-5} X - 146,2, \quad R^2 = 0,898. \quad (12)$$

Аналіз даної моделі показує, що збільшення приросту потоку на 1 іноземця збільшує оборот роздрібної торгівлі на 20000 грн. Коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = 1,27$ показує, що збільшення потоку іноземних громадян на 1 % збільшує оборот роздрібної торгівлі на 1,27%;

$$б) Y = 1 \cdot 10^{-12} X^2 - 1 \cdot 10^{-5} X + 115,5; \quad R^2 = 0,988 \quad (13)$$

Залежність величини обороту ресторанного господарства Y [7, с. 275] від кількості іноземців X , що приїжджають в Україну для статистичних даних за 2000–2008 рр. може бути подана такими економетричними моделями:

$$а) Y = 7 \cdot 10^{-7} X - 4,623; \quad R^2 = 0,891 \quad (14)$$

Аналіз даної моделі показує, що збільшення потоку іноземних громадян на 1 особу збільшує оборот ресторанного господарства на 700 грн. Коефіцієнт еластичності $E_x(Y) = 1,3$ показує, що збільшення потоку іноземних громадян на 1% збільшить оборот ресторанного господарства на 1,3%;

$$б) Y = 4 \cdot 10^{-14} X^2 - 5 \cdot 10^{-7} X + 3,749; \quad R^2 = 0,969 \quad (15)$$

11. Залежність обсягу реалізованих послуг від діяльності готелів та ресторанів Y [7, с. 299] від кількості іноземних громадян, що відвідали Україну, X для статистичних даних за 2000–2008 рр. може бути подана такими економетричними моделями:

$$а) Y = 0,00017X - 974,56, \quad R^2 = 0,929; \quad (16)$$

$$б) Y = 8 \cdot 10^{-12} X^2 - 9 \cdot 10^{-5} X + 780,3, \quad R^2 = 0,993.$$

12. Кількість зайнятого населення в торгівлі, діяльності готелів та ресторанів Y (рис. 3) [7, с. 360] незначно залежить від кількості туристів в Україні і тісно пов'язана з кількістю іноземних громадян X , які відвідували Україну і для даних з 2000–2010 рр. може бути описана однією з таких моделей:

$$а) Y = 9 \cdot 10^{-5} X + 2577,8; \quad R^2 = 0,936;$$

$$б) Y = 1322,1 \ln(X) - 17753; \quad R^2 = 0,936; \quad (17)$$

$$в) Y = 15,689x^{0,3361}; \quad R^2 = 0,954.$$

За період 2000–2008 рр. моделі аналогічні, але з більшим коефіцієнтом детермінації. З моделі а) випливає, що збільшення іноземців в Україні на 100 осіб призводить до збільшення зайнятості на 9 осіб.

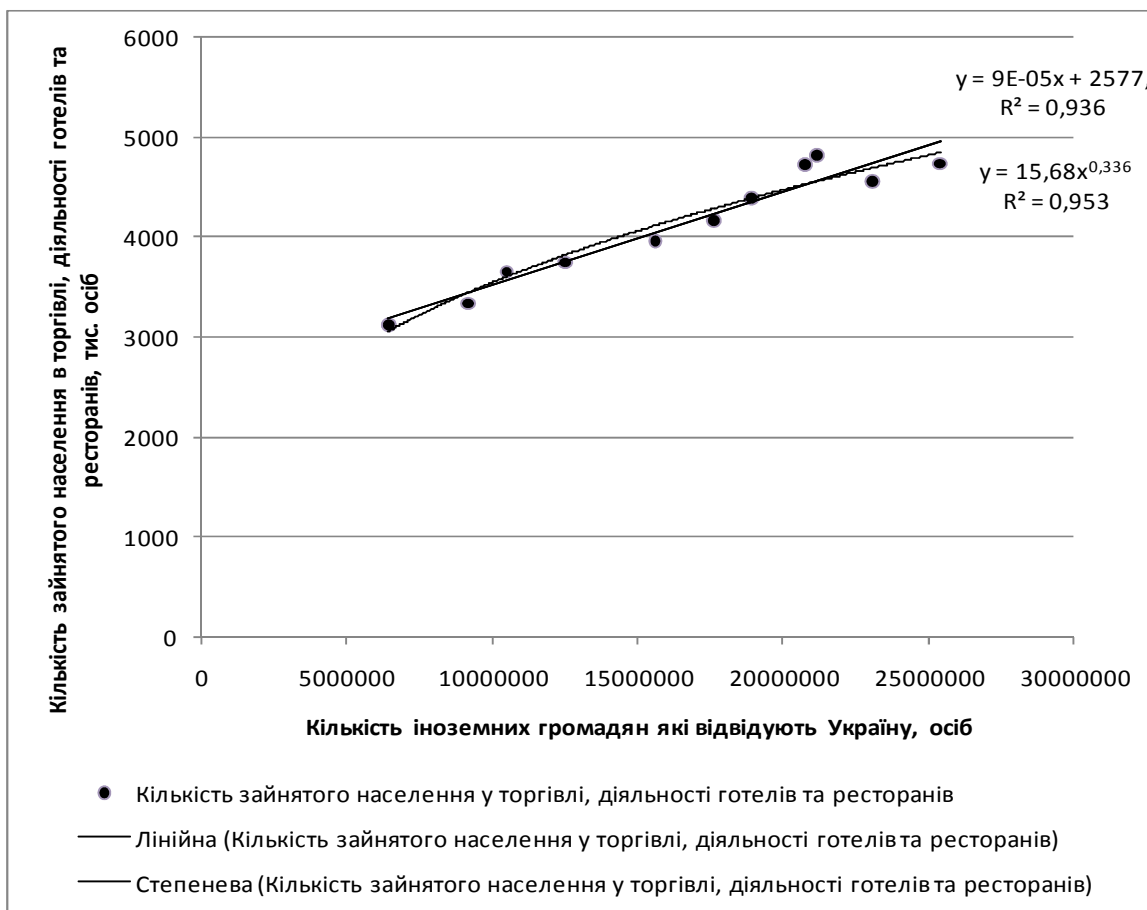


Рисунок 3. Залежність кількості зайнятого населення в торгівлі, діяльності готелів та ресторанів від кількості іноземних громадян, які відвідали Україну

13. Позитивна динаміка реалізованих послуг з організації подорожувань (рис.4) [7, с. 299] має різкий скачок у 2008 р. Незначна пряма лінійна залежність ($R^2 = 0,318$) між величиною цих послуг і кількістю туристів, яких обслуговують турфірми, що має місце для даних 2001–2008 рр., викликана тим, що, можливо, статистичні дані не відображають реальну кількість цих послуг, або включають у себе інші чинники.



Рисунок 4. Динаміка реалізованих послуг з організації подорожувань

Величина цих послуг пов'язана з кількістю українських туристів (внутрішні туристи та українські туристи, що виїжджають за кордон) такою кореляційно-регресійною залежністю:

$$Y = 0,0012X - 1244; R^2 = 0,456. \quad (18)$$

З іншими типами туристів залежність не прослідковується.

Висновки. Розроблені економетричні моделі на основі кореляційно-регресійного аналізу мають високий ступінь узгодженості зі статистичними даними (коефіцієнт детермінації R^2 , t – тест Ст'юдента, F – критерій Фішера), а тому можуть мати практичне застосування в прогнозуванні туристичних потоків залежно від економічних факторів, що на них впливають в умовах стабільного розвитку економіки.

Результати аналізу деяких економетричних моделей, у яких прослідковується дуже незначний зв'язок або цей зв'язок взагалі не прослідковується, очевидно, пояснюється тим, що до цього часу значна частина економіки перебуває у “тіні” (суб'єкти господарювання приховують реальні прибутки, виплачують зарплату “у конвертах”, мінімізують податки), а суб'єкти господарювання постійно стикаються з таким явищем, як корупція. Статистичні дані через зазначені причини насправді є суттєво спотвореними.

Використана література

1. Булатова, О.В. Закономірності та прогноз розвитку туристичної галузі України [Текст] / О.В. Булатова, Я.А. Дубенюк // Вісник ДІТБ. – 2006. – №10. – С. 168–175.
2. Головчан, А.И. Экономико-статистическое моделирование управления развитием туристических направлений [Текст] / А.И. Головчан // Вісник ДІТБ. – 2008. – №12. – С. 108–114.
3. Державна служба туризму та курортів (доступно на <http://www.tourism.gov.ua>)
4. Кармелюк, Х.В. Державне регулювання міжнародної туристичної діяльності [Текст] / Х.В. Кармелюк // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених “Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації” (26–27 лютого 2009 р., м. Тернопіль). – Тернопіль: Економічна думка, 2009. – С. 215–217.
5. Кармелюк, Х.В. Роль державного сектору в індустрії туризму [Текст] / Х.В. Кармелюк // Матеріали Міжнародної наукової конференції молодих учених “Формування нового світового економічного порядку” (14–15 травня 2009 р., м. Тернопіль). – Тернопіль: Економічна думка, 2009. – С. 229–231.
6. Новак, Е. Введение в методы эконометрики: сборник задач [Текст] / Едвард Новак; пер. с польск; под ред. И. И. Елисейевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 248 с.
7. Статистичний щорічник України за 2010 рік [Текст] / Держ. ком. статистики України; відп. за вип. О.Г. Осауленко. – К.: Август Трейд, 2011. – 559 с.
8. The Travel & Tourism Competitiveness Report, March 05, 2008. Available at: <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/TravelandTourismReport/index.htm>.