

**О.М.Верстяк,**

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ,  
м. Чернівці

## ОЦІНКА НАДАННЯ УКРАЇНОЮ ПОСЛУГ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ

При вивченні функціональних залежностей в міжнародній діяльності України великого значення набуває апарат економіко-математичного моделювання, який надає можливість надати кількісну оцінку зазначеним факторам.

At the study of functional dependences the vehicle of економіко mathematical design, which gives possibility to give a quantitative estimation the noted factors, acquires in international activity of Ukraine of large value.

У економічно розвинених країнах все більшого поширення набуває використання формалізованих моделей управління зовнішньою торгівлею. Ступінь формалізації знаходиться в прямій залежності від ступеня інтеграції країни: чим більше міжнародних торговельних зв'язків має країна, тим більшою мірою можна використовувати формалізовані підходи у міжнародній економічній політиці. Основними методами прогнозування будь-яких соціально-економічних процесів є кількісні методи.

Серед методів, на основі яких проводиться прогноз зовнішньоторговельних операцій можна виділити метод простого динамічного аналізу. Якщо необхідно вивчити зміну певного економічного показника  $Y_t$  за певний період часу, то можна побудувати трендову модель вигляду:

1. Побудова моделі, що передбачає визначення типу динаміки показника та апроксимуючої математичної функції. Процес підбору математичної функції, що найкращим чином відбиває тенденцію і дозволяє визначити тренд, називається апроксимацією (від лат. **approximo** – наближаюсь). Для цього спочатку обраховуються щорічні абсолютні прирости (скорочення) досліджуваного показника:  $\Delta = y_t - y_{t-1}$ . Аналіз тенденцій їх зміни дозволяє визначити один з чотирьох типів динаміки (лінійний, експоненційний, асимптотичний, змішаний).

2. Оцінка моделі, що передбачає аналіз „залишків” динамічного ряду та інверсну верифікацію моделі. Залишкова компонента динамічного ряду  $\varepsilon(t)$  визначається як різниця між фактичними та розрахунковими даними і повинна характеризуватися постійністю дисперсії, підпорядкуванням закону нормального розподілу тощо.

Інверсна верифікація ґрунтується на оцінці похибки апроксимації у періоді ретроспекції, що розраховується за

формулою:

$$\hat{A} = \frac{\sum |(Y_t - \hat{Y}_t) / Y_t|}{m} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де  $Y_t$  – фактичні значення динамічного ряду,  $\hat{Y}_t$  – значення, розраховані за моделлю,  $m$  – величина періоду ретроспекції. Якщо  $\hat{A}$  менше 10%, то побудована модель вважається придатною для прогнозування.

3. Розробка прогнозу. Прогнозні значення показника визначаються шляхом підстановки до математичної моделі порядкового номеру року з прогнозного горизонту. Отримане таким чином значення показника ( $\hat{Y}_t$ ) є трендовим (т.зв. точковий прогноз). Зрозуміло, що суспільно-географічні прогнози не можуть мати точних параметрів, тому на основі трендового обраховується діапазон можливих значень показника з певним рівнем ймовірності – довірчий інтервал прогнозу:

$$\hat{Y}(t) = \hat{Y}(t) \pm t_a \cdot S_y, \quad (2)$$

де  $S_y$  – середньоквадратична помилка,  $t_a$  – табличне значення критерію Стьюдента (знаходиться за спеціальними таблицями відповідно до рівня довіри  $a$  та величини періоду ретроспекції).

Трендові моделі можуть бути лінійними і нелінійними:

$$\begin{aligned} Y_t &= a + bt; \\ Y_t &= at^b; \\ Y_t &= a + bt + ct^2; \\ Y_t &= a + \frac{b}{t} \end{aligned} \quad (3)$$

де  $Y_t$  – шукана залежна змінна, яка визначає прогнозний рівень економічного об'єкта фінансового стану;

$t$  – тривалість періоду ( $t$  – незалежна змінна);

$a, b, c$  – коефіцієнти регресії.

Параметри регресії  $a, b, c$ , знаходяться, як правило, методом найменших квадратів. Підставляючи в формулу (3) потрібне значення  $t$ , можна розрахувати потрібний прогноз.

Використаємо саме цей метод для надання прогнозних оцінок зовнішньої торгівлі послугами за географічною структурою. Побудову математичної функції, що найкращим чином відбиває тенденцію і дозволяє визначити тренд, будемо здійснювати в

системі MS Excel 2007, а розрахунок довірчих інтервалів – у системі STATISTICA 6.0.

Динаміка експорту послуг зображена на рис. 1.

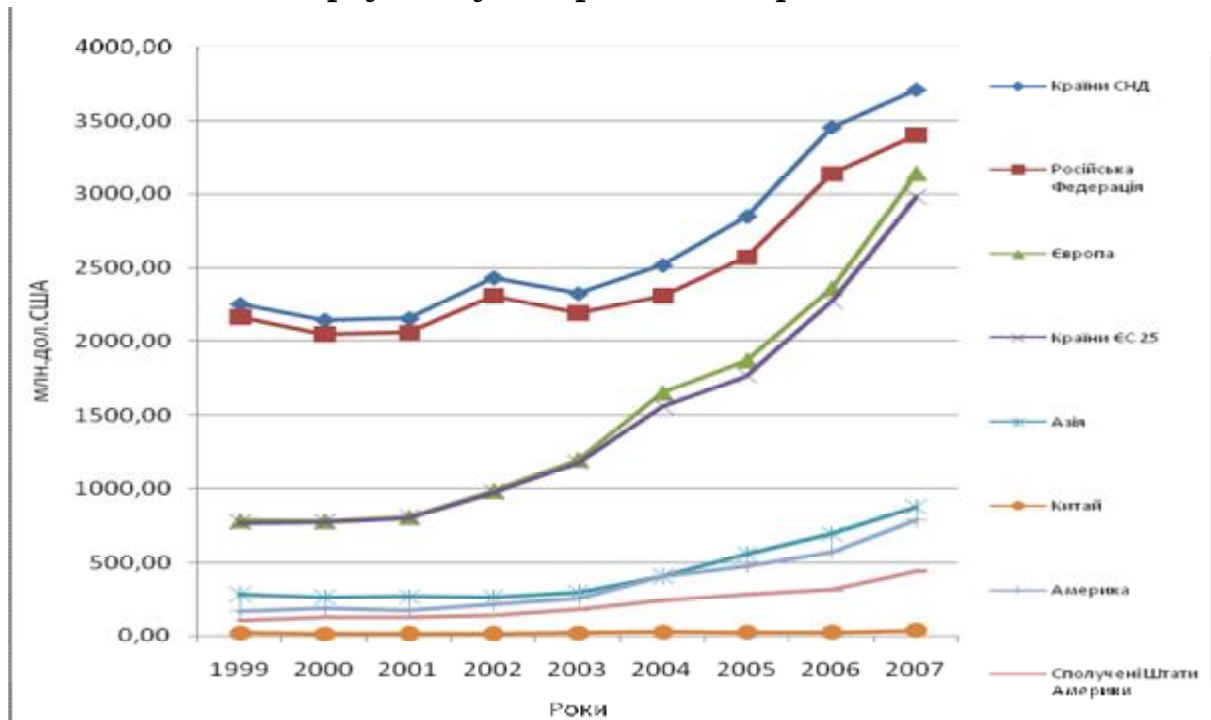


Рис. 1. Географічна структура експорту послуг

Трендовий аналіз експорту послуг в окремі регіони дав такі результати (табл. 1):

Таблиця 1

Трендовий аналіз експорту послуг по окремих регіонах

Країна	Функція тренду	Значення на 2008 рік, млн.дол.США	Значення на 2009 рік, млн.дол.США
Крайни СНД	$y(t) = 38,32t^2 - 195,95t + 2413,08$	<b>4285,36</b>	<b>4894,09</b>
Російська Федерація	$y(t) = 35,44t^2 - 200,71t + 2348,54$	<b>3885,19</b>	<b>4428,67</b>
Європа	$y(t) = 44,94t^2 - 166,40t + 917,46$	<b>7075,02</b>	<b>8185,07</b>
Крайни ЄС 25	$y(t) = 42,27t^2 - 158,30t + 904,71$	<b>3549,16</b>	<b>4278,62</b>
Азія	$y(t) = 16,47t^2 - 91,32t + 368,33$	<b>1102,53</b>	<b>1357,16</b>
Китай	$y(t) = 0,48t^2 - 2,32t + 17,65$	<b>42,045</b>	<b>49,725</b>
Америка	$y(t) = 11,84t^2 - 44,78t + 210,30$	<b>946,135</b>	<b>1149,92</b>
США	$y(t) = 5,38t^2 - 14,74t + 118,87$	<b>509,72</b>	<b>608,01</b>

Для зручності аналізу відобразимо значення у 2008-2009 рр. на рис. 2.

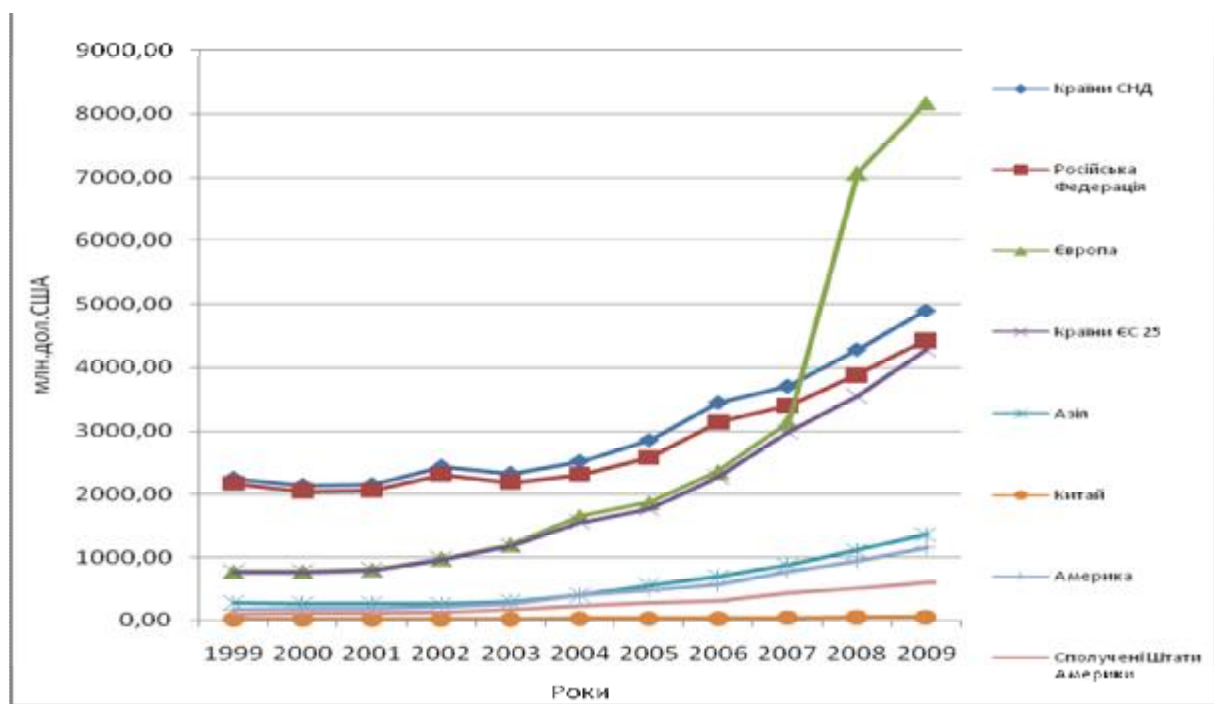


Рис. 2. Оцінка географічної структури експорту послуг в 2008-2009 рр.

Динаміка розвитку імпорту товарів з окремих регіонів світу показує підвищення експорту послуг в усі країни. [1, с.120].

Довірчі інтервали оцінки географічної структури експорту послуг дають такі межі значень на 2008-2009 рр. (табл. 2).

Таблиця 2

Діапазон можливих значень експорту послуг за географічною структурою

Країна	2008 рік, млн. дол. США			2009 рік, млн. дол. США		
	Можливі значення	Нижня межа	Верхня межа	Можливі значення	Нижня межа	Верхня межа
Країни СНД	4285,36	3962,46	4608,26	4894,08	4395,89	5392,28
Російська Федерація	3885,19	3563,09	4207,29	4428,67	3931,71	4925,62
Європа	7075,02	6854,21	7295,85	8185,07	7844,38	8525,77
Країни ЄС 25	3549,16	3356,25	3742,08	4278,62	3980,98	4576,26
Азія	1102,53	1050,83	1154,23	1357,16	1277,40	1436,92
Китай	42,04	32,98	51,11	49,72	35,74	63,71
Америка	946,13	873,12	1019,15	1149,91	1037,27	1262,57
Сполучені Штати Америки	509,71	462,06	557,37	608,01	534,48	681,54

Далі зробимо оцінку імпорту послуг за географічною структурою. Динаміка імпорту послуг зображена на рис. 3.

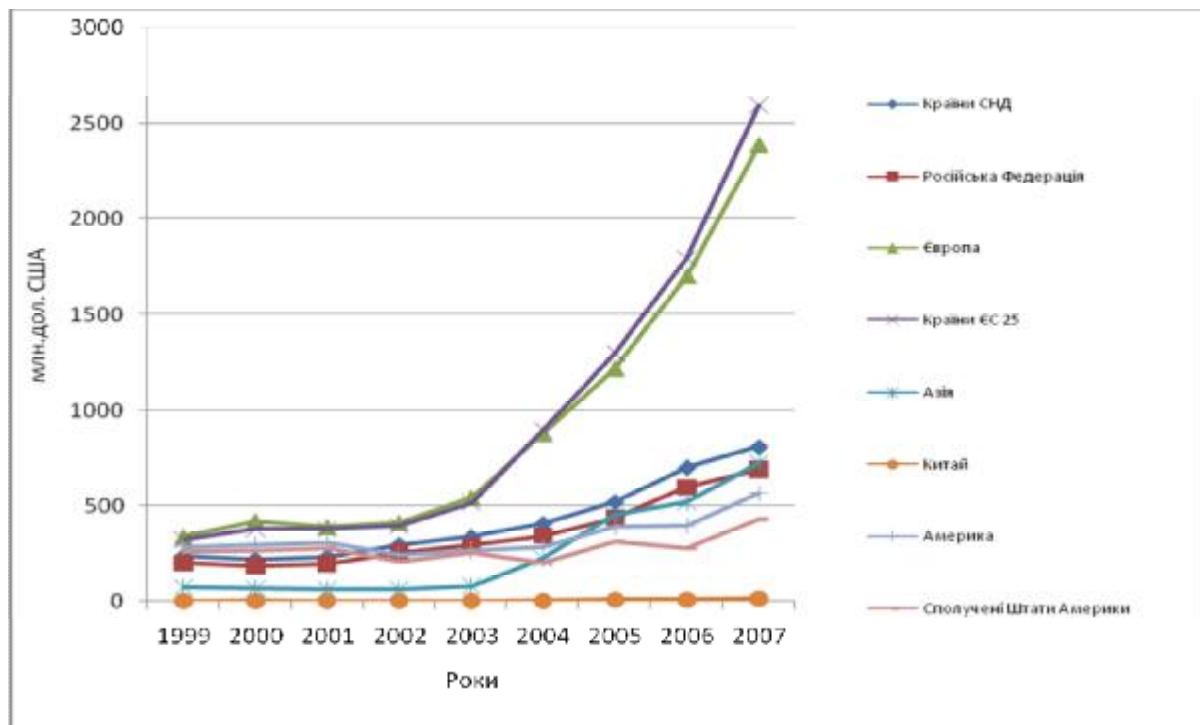


Рис. 3. Географічна структура імпорту послуг

Трендовий аналіз імпорту послуг з окремих регіонів дав такі результати (табл. 3):

Таблиця 3

Трендовий аналіз імпорту послуг по окремих регіонах

Країна	Функція тренду	Значення 2008 року, млн. дол. США	Значення 2009 року, млн. дол. США
Країни СНД	$y(t) = 11,90t^2 - 45,34t + 267,69$	<b>1004,39</b>	<b>1208,97</b>
Російська Федерація	$y(t) = 10,23t^2 - 39,63t + 228,45$	<b>855,37</b>	<b>1030,62</b>
Європа	$y(t) = 49,28t^2 - 256,97t + 646,87$	<b>3004,9</b>	<b>3782,75</b>
Країни ЄС 25	$y(t) = 55,42t^2 - 292,46t + 659,70$	<b>3276,78</b>	<b>4148,07</b>
Азія	$y(t) = 17,26t^2 - 90,90t + 160,80$	<b>977,58</b>	<b>1249,10</b>
Китай	$y(t) = 0,37t^2 - 2,40t + 6,02$	<b>18,6</b>	<b>23,88</b>
Америка	$y(t) = 9,60t^2 - 68,66t + 376,72$	<b>650,20</b>	<b>783,16</b>
США	$y(t) = 6,85t^2 - 55,64t + 338,34$	<b>466,95</b>	<b>555,16</b>

Аналіз географічної структури імпорту послуг у 2008-2009 рр. зображений на рис. 4.

Динаміка розвитку імпорту послуг з окремих регіонів світу показує підвищення імпорту послуг з усіх країн. Найвищий темп приросту експорту послуг прогнозується з країн Європи та країн ЄС.

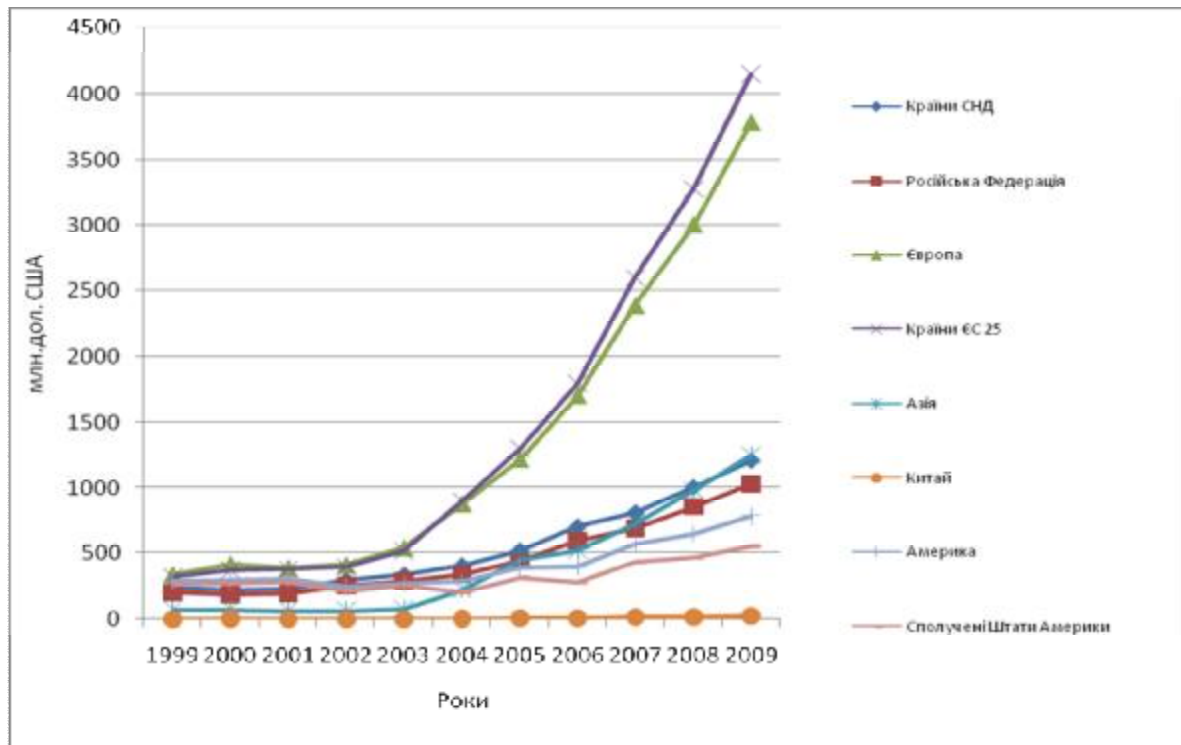


Рис. 4. Оцінка географічної структури імпорту послуг в 2008-2009 рр.

Довірчі інтервали прогнозних оцінок географічної структури експорту послуг дають межі прогнозних значень на 2008-2009 рр. [2, с.50].

Таблиця 4

Діапазон можливих значень прогнозу імпорту послуг за географічною структурою

Країна	2008 рік, млн. дол. США			2009 рік, млн. дол. США		
	Можливі значення	Нижня межа	Верхня межа	Можливі значення	Нижня межа	Верхня межа
Країни СНД	1004,39	949,57	1059,20	1208,97	1124,39	1293,54
Російська Федерація	855,37	803,75	906,55	1030,61	951,10	1109,60
Європа	3004,90	2800,24	3209,56	3782,75	3467,00	4098,51
Країни ЄС 25	3276,78	3043,16	3510,40	4148,06	3787,63	4508,51
Азія	977,58	854,60	1100,56	1249,10	1059,36	1438,84
Китай	18,60	14,88	22,32	23,88	18,14	29,62
Америка	650,20	548,09	752,33	783,16	625,60	940,72
Сполучені Штати Америки	466,95	346,57	587,34	555,16	369,43	740,89

Межі довірчих інтервалів говорять про високу ймовірність здійснення імпорту для всіх країн, окрім США.

Отже, динаміка розвитку імпорту товарів з окремих регіонів світу показує підвищення експорту послуг в усі країни. Найвищий темп приросту експорту послуг проявляється до країн Європи та країн ЄС. Динаміка розвитку імпорту послуг з окремих регіонів світу показує підвищення імпорту послуг з усіх країн. Найвищий темп приросту експорту послуг здійснюється з країн Європи та країн ЄС.

**Список використаних джерел:**

1. Султан К., Лук'яненко І., Городніченко Ю. Методологічні аспекти розробки та практичного застосування макроекономічних моделей. – К.: КМ Academia, 2000. – 204 с.
2. Григорків В.С., Якутова О.Ю. Економетрика: Лабораторний практикум. Частина I: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2006. – 124 с.