

Олена КУСТОВСЬКА, Роман ЦІЩИК

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ДИНАМІКИ НАРОДЖУВАНОСТІ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ТА ЕМПІРИЧНИЙ АСПЕКТИ

Висвітлено теоретико-методичні питання статистичного аналізу закономірностей динаміки народжуваності на регіональному рівні. Здійснено оцінювання тенденцій динаміки та сезонних коливань народжуваності у Тернопільській області в розрізі міських поселень і сільської місцевості. Запропоновано методичні підходи до комплексного статистичного аналізу закономірностей динаміки народжуваності.

Головною метою статистичного аналізу динаміки демографічних показників є виявлення тенденцій та закономірностей їх зміни у часі, а також побудова простих і параметризованих моделей, які адекватно описують ці закономірності, слугують основою для знаходження прихованої періодичності та залежності, побудови прогнозу тощо. Вихідною інформаційною базою для аналізу і моделювання закономірностей динаміки демографічних показників є динамічні та просторово-динамічні матриці даних, які являють собою сукупність рядів динаміки різних показників по окремій адміністративно-територіальній одиниці (регіону, району) – динамічна матриця, або одного демографічного показника по декількох адміністративно-територіальних одиницях – просторово-динамічна матриця.

Методологічним, методичним і прикладним аспектам аналізу закономірностей динаміки демографічних показників значну увагу приділено у працях видатних статистиків і демографів А. Я. Боярського, Д. І. Валентея, І. Г. Венецького, А. Г. Волкова, Ю. А. Корчак-Чепурковського, С. А. Новосельського, М. В. Птухи, Е. Россета, А. Сові, М. П. Тихомирова, Б. Ц. Урланіса та ін. Дослідженню ретроспективних і сучасних тенденцій відтворення населення, причин і наслідків демографічної кризи в Україні, одним з проявів якої є зниження народжуваності, присвячено праці І. О. Курило, Е. М. Лібанової, С. І. Пірожкова, С. Г. Стеценко, В. С. Стешенко, Н. А. Фойгт, О. У. Хомри та ін. Аналіз демографічної динаміки в Україні, зокрема формування чисельності населення, темпи та напрями його зміни, особливості динаміки показників відтворення міського та сільського населення, у тому числі народжуваності, а також їх регіональні відмінності знайшли глибоке висвітлення у щорічних аналітичних доповідях «Населення України» Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України та Держкомстату України [1, 47-54; 2, 83-93].

Актуальність проведеного дослідження визначається тим, що розробка ефективної демографічної політики та її реалізація потребують адекватного інформаційно-аналітичного забезпечення, важливим компонентом якого є статистичний аналіз закономірностей демографічних явищ і процесів, що зумовлює

необхідність удосконалення методології та методики оцінювання параметрів демографічного розвитку, виявлення тенденцій їх динаміки, а також факторів, які впливають на демографічну ситуацію на регіональному рівні. Подальшого розвитку потребують методологічні та методичні аспекти статистичного аналізу закономірностей і тенденцій динаміки як чисельності населення регіону, так і показників природного руху, що її визначають. При цьому необхідно вирішити низку завдань, зокрема, це характеристика інтенсивності змін у рівнях показників, визначення середніх значень параметрів, виявлення закономірностей зміни у часі, інтерполяція та екстраполяція, вимірювання факторів, які детермінують динаміку, періодизація динаміки. Основним засобом для реалізації перелічених завдань є побудова та аналіз низки динаміки демографічних параметрів відтворення населення регіону, зокрема народжуваності. Отже, метою даної публікації є розробка методології та методики статистичного оцінювання закономірностей динаміки народжуваності на регіональному рівні.

Методологічною основою виявлення та оцінювання закономірностей динаміки народжуваності слугує широкий спектр статистичних методів та показників оцінки інтенсивності динаміки – ланцюгові, базисні та середні абсолютні прирости, темпи зростання, темпи приросту. На початкових етапах аналізу для формування певних гіпотез важливу роль відіграє графічний метод [3, 213–218]. На нашу думку, для оцінки інтенсивності динаміки та виявлення закономірностей зміни параметрів народжуваності в регіоні доцільно використовувати систему показників:

– ланцюгові абсолютні прирости: $\Delta_i = Y_i - Y_{i-1}$;

– ланцюгові темпи приросту: $T_i = \frac{\Delta_i}{Y_{i-1}} * 100$;

– середньорічні абсолютні прирости: $\bar{\Delta} = \frac{Y_n - Y_0}{n - 1}$;

– середньорічні темпи приросту: $\bar{T} = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_0}} * 100 - 100$;

Оцінку динамічної варіації показників нами пропонується здійснювати шляхом побудови динамічних рядів розподілу. При цьому під динамічною варіацією ми розуміємо коливання значень показника (рівнів) в межах ряду динаміки, а під динамічним рядом розподілу – специфічний ряд, який є результатом групування рівнів ряду динаміки й у якому варіанти – значення досліджуваного показника (дискретні або інтервальні), а частоти – число років, протягом яких спостерігалися відповідні значення. З метою порівняльного аналізу закономірностей динаміки пропонується використовувати динамічні ряди розподілу: абсолютних значень з десятирічними інтервалами; ланцюгових темпів приросту з рівними інтервалами. Для характеристики закономірностей динамічної варіації використано такі характеристики: середня, мода і медіана, середнє квадратичне (стандартне) відхилення, коефіцієнт динамічної варіації, коефіцієнти динамічної асиметрії та ексцесу. З метою виявлення особливостей форми динамічного розподілу

використаємо показники диференціації, які ґрунтуються на так званих структурних (рангових) показниках розподілу, зокрема на квантилях. Для відносної характеристики ступеня динамічної варіації скористаємося коефіцієнтом квантильної диференціації [4, 54]:

$$K_v = \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} * 100, \quad (1)$$

де Q_1, Q_3 – відповідно перший і третій квантилі, які обчислені на основі динамічного ряду розподілу абсолютного або відносного показника народжуваності.

При вивченні сезонних коливань демографічних явищ і процесів на регіональному рівні, на нашу думку, необхідно вирішити такі завдання:

– оцінити, тобто чисельно виразити, прояв сезонних коливань демографічних параметрів;

– виявити силу та характер сезонної хвилі;

– виокремити фактори, які зумовлюють сезонні коливання;

– виявити та оцінити наслідки прояву сезонних коливань.

У проведеному дослідженні ми виходили з таких методологічних і методичних передумов. По-перше, як інформаційну основу для виявлення та оцінювання сезонних коливань народжуваності у регіоні використано щомісячні числа народжених живими за період з 2003 р. до 2007 р. По-друге, для виявлення тенденції динаміки показника слугуватимуть їх середньомісячні значення, обчислені протягом кожного року, розрахований на їх основі парний двовибірковий t -тест для середніх, а також графіки динаміки. По-третє, у тому випадку, коли тенденція відсутня, для оцінки сезонних коливань використаємо спосіб середніх величин, а за наявності тенденції – спосіб, який ґрунтується на аналітичному вираженні ряду динаміки у вигляді рівняння тренду [5, 22–24]. Таким чином, у першому випадку індекси сезонності для кожного місяця (Is_i) обчислюються за формулою:

$$Is_i = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}} * 100, \quad (2)$$

де \bar{y}_i – середнє значення показника за i -й місяць; \bar{y} – загальне середнє значення показника за весь період.

У другому випадку індекси сезонності для кожного місяця (Is_i) розраховуються за формулою:

$$Is_i = \left(\sum \frac{y_i}{y_t} \right) / n, \quad (3)$$

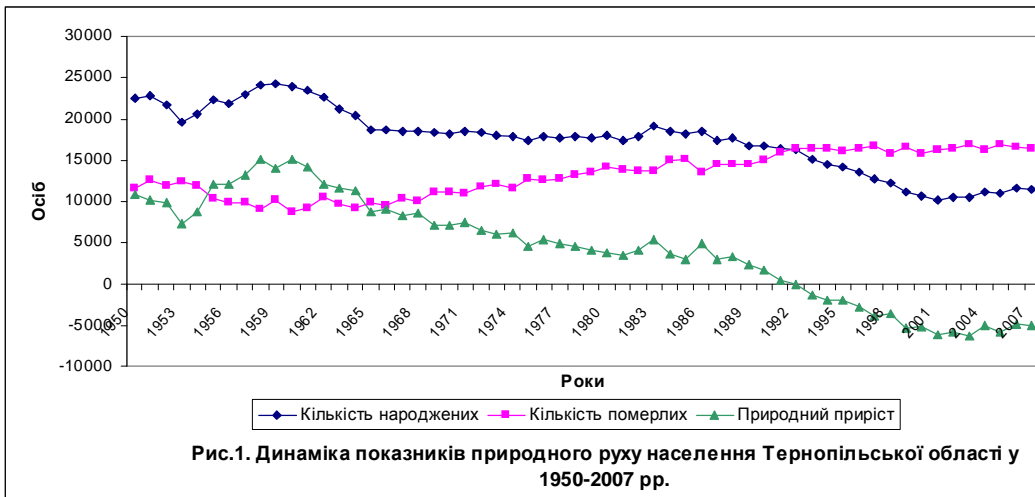
де y_t – вирівняне значення показника в i -му місяці (за рівнянням тренду);

n – кількість років, за які проведено розрахунки.

Народжуваність є одним з основних чинників зміни чисельності населення, а переважання кількості народжених над кількістю померлих формує природний

Статистичний аналіз закономірностей...

приріст населення. Проведений аналіз свідчить, що протягом 1950–2007 рр. у Тернопільській області сформувалася загальна тенденція зменшення чисельності народжених, що при зростанні кількості померлих призвело до стрімкого падіння природного приросту населення, який з 1992 р. набув від'ємних значень, тобто виникло явище депопуляції (рис. 1).



Для більш глибокого аналізу впливу динаміки народжуваності на закономірності формування чисельності населення регіону виконаємо періодизацію з інтервалом десять років та обчислимо середні показники динаміки кількості народжених, померлих і природного приросту (табл. 1).

Таблиця 1

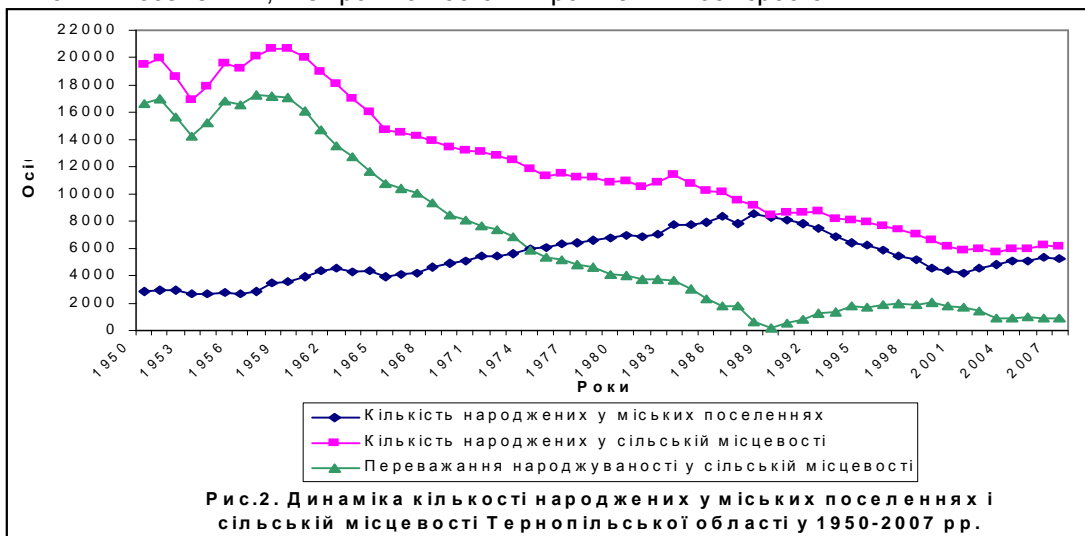
Динаміка кількості народжених, померлих і природного приросту населення Тернопільської області

Періоди	Кількість народжених			Кількість померлих			Природний приріст (+), скорочення (-)		
	Середньорічна кількість, осіб	Середньорічний приріст, осіб	Середньорічний темп приросту, %	Середньорічна кількість, осіб	Середньорічний приріст, осіб	Середньорічний темп приросту, %	Середньорічна кількість, осіб	Середньорічний приріст, осіб	Середньорічний темп приросту, %
1950-1960	22427	153	0,7	10775	-290	-2,8	11652	444	3,5
1961-1970	19833	-572	-2,7	10052	207	2,1	9781	-779	-7,4
1971-1980	17908	-67	-0,4	12550	351	2,8	5358	-418	-7,4
1981-1990	17820	-75	-0,4	14346	124	0,9	3473	-199	-7,8
1991-2000	13667	-351	-4,8	16245	-31	-0,2	-2578	-620	-211,7
2001-2007	10886	222	2,1	16496	30	0,2	-5610	192	-3,4

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

За даними табл. 1 можна зробити висновки, що період збільшення кількості народжених і досить швидкого зменшення кількості померлих з високим і зростаючим природним приростом населення, змінився періодом швидкого падіння значень першого показника і зростання другого, що призвело до стрімкого скорочення природного приросту. Далі швидкість зменшення кількості народжених уповільнилася, а померлих – дещо збільшилася, що супроводжувалося високими темпами падіння природного приросту. Протягом 1991-2000 рр. швидкими темпами зростав обсяг депопуляції (природного скорочення), але з 2001 р. до 2007 р. під впливом зростання кількості народжених обсяг цього явища скоротився (з -6194 у 2001 р. до -5042 у 2007 р.).

Порівняльний аналіз кількості народжених у міських поселеннях і сільській місцевості протягом 1950-2007 рр. виявив суттєві відмінності закономірностей їх динаміки. Так, кількість народжених у сільській місцевості протягом 1958-1959 рр. досягла свого максимуму (відповідно 20672 і 20700 осіб), а надалі практично постійно зменшувалася з різною швидкістю, але тривалий час була значно більшою, ніж у міських поселеннях, де кількість народжених зростала і досягла максимального значення у 1988 р. – 8566 осіб, у наступному 1989 р. значення показника практично зрівнялися – відповідно 8323 і 8467 осіб (рис. 2). Після цього року розпочалося зменшення кількості народжених в обох субнаселеннях, але більш інтенсивно у міських поселеннях, яке протягом останніх років змінилося зростанням.



Порівняння динаміки кількості народжених у міських поселеннях і сільській місцевості за десятирічні інтервали (табл. 2) також підтверджує наявність різних тенденцій, що проявляється у розбіжності середніх показників динаміки. Зокрема протягом 2001–2007 рр. кількість народжених у міських поселеннях зростала помітно швидше, ніж у сільській місцевості, про що свідчить у 3,7 раза вищий середньорічний абсолютний приріст, а також у 4,8 раза більший середньорічний темп приросту.

Таблиця 2

Середні показники динаміки кількості народжених у міських поселеннях і сільській місцевості Тернопільської області

Періоди	Кількість народжених у міських поселеннях			Кількість народжених у сільській місцевості		
	Середньо-річна кількість, осіб	Середньо-річний приріст, осіб	Середньо-річний темп приросту, %	Середньо-річна кількість, осіб	Середньо-річний приріст, осіб	Середньо-річний темп приросту, %
1950-1960	3032	105	3,1	19395	48	0,2
1961-1970	4430	77	1,7	15403	-649	-4,0
1971-1980	6166	173	2,8	11742	-240	-2,0
1981-1990	7949	140	1,9	9971	-215	-2,2
1991-2000	6020	-379	-6,2	7647	-272	-3,6
2001-2007	4964	233	5,0	5957	71	1,2

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Різні тенденції та закономірності динаміки призвели до значних структурних зрушень та зміни співвідношення кількості народжених у міських поселеннях і сільській місцевості. Якщо у 1950 р. питома вага народжених у сільській місцевості становила 87,1 %, а на 1000 народжених припадало 148 народжених у міських поселеннях, то у 1960 р. ці показники відповідно становили 83,6 % і 197 народжених, у 1970 р. – 72,3 % і 383 народжених, у 1980 р. – 61,1 % і 638 народжених, у 1990 р. – 58,3 % і 714 народжених, у 2007 р. – 53,9 % і 854 народжених у міських поселеннях. Отже, до 80-х років динаміка кількості народжених в області переважно визначалася швидкістю змін у сільській місцевості, а протягом останніх 20-25 років суттєво зросла роль міських поселень у формуванні регіональних тенденцій народжуваності.

Для порівняльного аналізу закономірностей динаміки кількості народжених у розрізі субнаселень використаємо також відповідні динамічні ряди розподілу з рівними інтервалами. У міських поселеннях маємо одномодальний розподіл (рис. 3), який характеризується високою концентрацією у центральних групах – кількість народжених в інтервалі 4000–7000 спостерігалася протягом 35 років (60 % загальної довжини досліджуваного періоду).

Модальна кількість народжених у міських поселеннях становила:

$$Y_{mo} = 4000 + 1000 * \frac{13 - 4}{(13 - 4) + (13 - 11)} = 4818 \text{ осіб}.$$

Медіанна кількість народжених:

$$Y_{me} = 5000 + 1000 * \frac{\frac{57}{2} - 25}{11} = 5318 \text{ осіб}.$$

Середньорічна кількість народжених:

$$\bar{Y} = \frac{312285}{58} = 5384 \text{ осіб}.$$

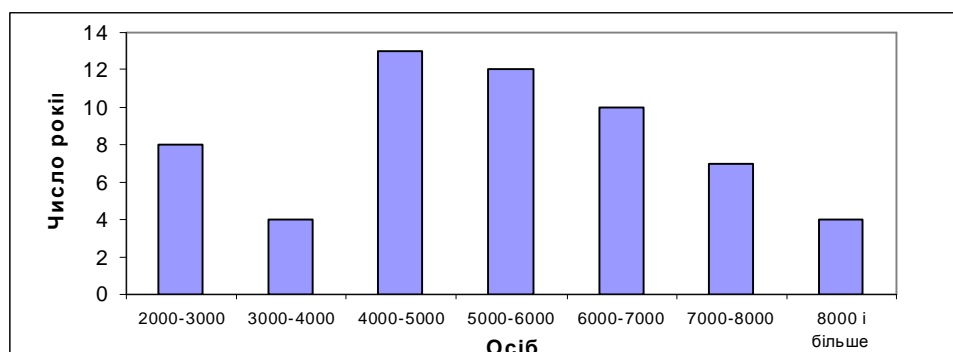


Рис. 3. Гістограма динамічного розподілу кількості народжених у міських поселеннях Тернопільської області

Порівняння значень наведених характеристик центру динамічного розподілу свідчить про правосторонню асиметрію, що підтверджується значенням коефіцієнта асиметрії ($Ka=0,143$).

У сільській місцевості динамічний ряд розподілу кількості народжених (рис. 4) є двомодальним, тому доцільно здійснювати аналіз двох його частин окремо – із значеннями варіант до 15000 та 15000 і більше (табл. 3). Із даних таблиці випливає, що перша частина характеризується слабкою правосторонньою асиметрією, а друга – дуже сильною лівосторонньою асиметрією.

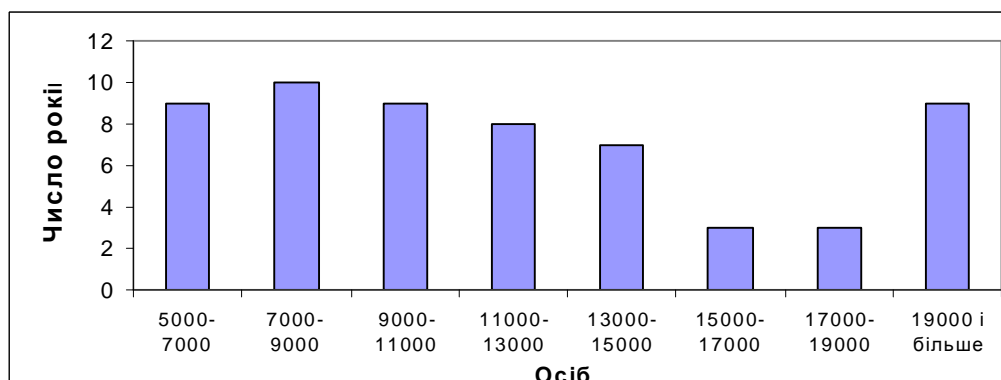


Рис. 4. Гістограма динамічного розподілу кількості народжених у сільській місцевості Тернопільської області

Таблиця 3

Характеристики центру динамічного розподілу кількості народжених у сільській місцевості Тернопільської області

Показники	До 15000 (перша частина)	15000 і більше (друга частина)
Мода	8333	19400
Медіана	10117	19208
Середня	9755	18895
Коефіцієнт асиметрії	0,102	-0,651
Число років	43	15

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Протягом досліджуваного періоду в регіоні відбувалися значні зміни інтенсивності народжуваності. Так, аналіз показників динамки та динамічної варіації загального коефіцієнта народжуваності дає підстави для виокремлення таких періодів (табл. 4): 1950-1953 рр. – швидке зменшення; 1954-1959 рр. – повільне зростання; 1960-1966 рр. – швидке зменшення; 1967-1981 рр. – стабілізація на рівні 15-16 ‰; 1982-1986 рр. – повільне зростання; 1987-2001 рр. – швидке зменшення; 2002-2007 рр. – швидке зростання. У Тернопільській області з початку 60-х років простежується достатньо чітко виражена тенденція до падіння коефіцієнта народжуваності за винятком двох нетривалих періодів незначного піднесення – протягом 1983-1988 рр. і 2002-2007 рр. Максимальне значення показника зафіксовано у 1958 р. – 22,3 ‰, а мінімальне – у 2001 р. (8,8 ‰), отже за цей період показник скоротився майже на 60 %.

Таблиця 4

Середні показники динамки та динамічної варіації загального коефіцієнта народжуваності у Тернопільській області

Період	Число років у періоді	Середньо-річний коефіцієнт народжуваності, ‰	Середньо-річний абсолютний приріст коефіцієнта, п. п.	Середньо-річний темп приросту, %	Середнє квадратичне відхилення, п. п.	Коефіцієнт варіації, %
1950-1953	4	20,9	-0,7	-3,3	1,2	5,7
1954-1959	6	21,3	0,5	2,2	0,9	4,2
1960-1966	7	18,7	-0,9	-4,8	2,2	11,8
1967-1981	15	15,4	-0,1	-0,5	0,4	2,6
1982-1986	5	15,9	0,2	1,1	0,4	2,5
1987-2001	15	12,3	-0,4	-3,8	2,2	17,9
2002-2007	6	9,8	0,2	2,5	0,5	5,1

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

У міських поселеннях і сільській місцевості динаміка часткових коефіцієнтів народжуваності має як періоди співпадання тенденцій, при цьому значення коефіцієнтів практично зрівнюються, так і періоди із значними відмінностями (рис. 5). Так, перша ситуація притаманна двом інтервалам, а саме це 1961–1968 роки (відхилення в межах одного промільного пункту) і 1993-2007 рр. (відхилення в межах 1,5 п. п.). Максимальне перевищення значень коефіцієнта народжуваності у міських поселеннях припадає на 1972-1981 рр. – від 4,0 до 5,2 промільних пунктів, а також на 1989 р. – 5 промільних пунктів.

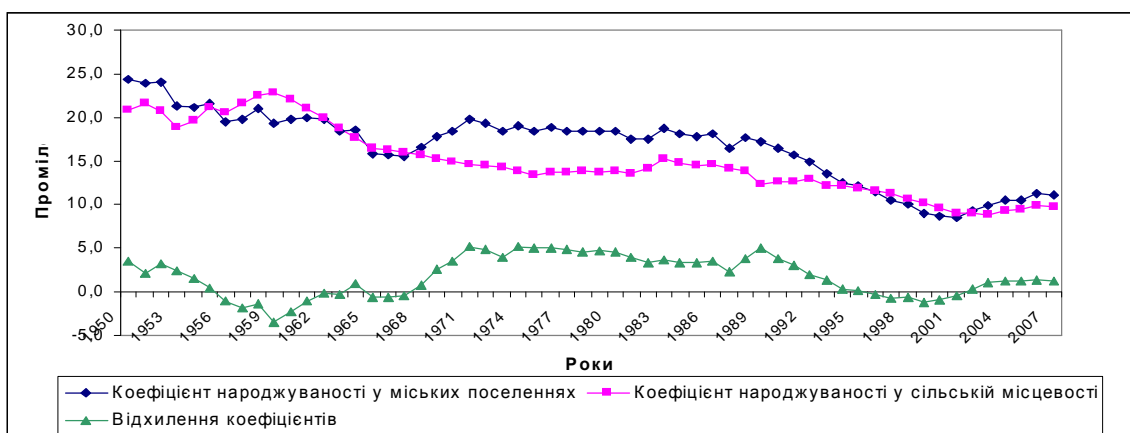


Рис. 5. Динаміка часткових коефіцієнтів народжуваності у Тернопільській області в 1950–2007 рр.

Порівняння середніх показників рядів динаміки субкоефіцієнтів народжуваності у міських поселеннях і сільській місцевості, які розраховано за десятирічні періоди (табл. 5) показує, що протягом 1950-1970 рр. їх середня величина була близькою, але існували досить значні відмінності в абсолютній та відносній швидкості зміни у часі, з 1971р. до 1990 р. середнє значення коефіцієнта помітно вище у міських поселеннях, але середній абсолютний приріст і середній темп приросту практично зрівнялися, у наступному десятиріччі середні значення коефіцієнта відрізнялися несуттєво, але швидкість його скорочення значно вища у міських поселеннях, а починаючи з 2001 р. сформувалася тенденція до зростання з більш значною швидкістю у міських поселеннях.

Таблиця 5

Середньорічні показники динаміки часткових коефіцієнтів народжуваності у Тернопільській області

Період	Міські поселення			Сільська місцевість		
	Середньорічне значення коефіцієнта, ‰	Середньорічний приріст, промілівних пунктів	Середньорічний темп приросту, %	Середньорічне значення коефіцієнта, ‰	Середньорічний приріст, промілівних пунктів	Середньорічний темп приросту, %
1950-1960	21,5	-0,5	-2,1	21,2	0,1	0,6
1961-1970	17,7	-0,2	-0,9	17,2	-0,7	-3,7
1971-1980	18,8	-0,2	-0,8	14,0	-0,1	-0,6
1981-1990	17,6	-0,1	-0,7	14,0	-0,1	-0,8
1991-2000	11,8	-0,8	-6,5	11,5	-0,3	-3,1
2001-2007	10,2	0,4	4,3	9,3	0,1	1,5

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Для аналізу динаміки коефіцієнтів народжуваності міського і сільського населення доцільно сформулювати періоди зі сталими тенденціями і закономірностями. Оцінювання інтенсивності зміни у часі, а також динамічної варіації коефіцієнта народжуваності у міських поселеннях дає підстави для виокремлення таких періодів (табл. 6): 1950-1956 рр. – швидке зменшення; 1957-1962 рр. – стабілізація на рівні 20-21 ‰; 1963-1968 рр. – повільне зменшення; 1973-1986 рр. – стабілізація на рівні 17,5-18,5 ‰; 1987-2001 рр. – дуже швидке зменшення; 2002-2007 рр. – швидке зростання.

Таблиця 6

Середні показники динаміки та динамічної варіації коефіцієнта народжуваності у міських поселеннях Тернопільської області

Період	Число років у періоді	Середнє значення, ‰	Середній абсолютний приріст, п. п.	Середній темп приросту, %	Середнє квадратичне відхилення, п. п.	Коефіцієнт варіації, %
1950-1956	7	22,3	-0,81	-3,6	1,8	8,1
1957-1962	6	20,0	0	0	0,6	3,0
1963-1968	6	16,8	-0,39	-2,2	1,4	8,3
1969-1972	4	18,8	0,52	2,8	0,9	4,8
1973-1986	14	18,3	-0,02	-0,1	0,4	2,2
1987-2001	15	13,0	-0,56	-4,5	3,3	25,4
2002-2007	6	10,5	0,36	3,5	0,7	6,7

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Максимальне значення коефіцієнта народжуваності у міських поселеннях припадає на 1950 р. – 24,4 ‰, а мінімальне – на 2000 р. (8,6 ‰), таким чином скорочення за цей період становить 65 %. У сільській місцевості особливість динаміки коефіцієнта народжуваності зумовила доцільність такої періодизації (табл. 7): 1950-1953 рр. – швидке зменшення; 1954-1959 рр. – швидке зростання; 1960-1975 рр. – швидке зменшення; 1976-1981 рр. – стабілізація на рівні 13,7-13,9 проміле; 1982-1987 рр. – стабілізація на рівні 14-15 ‰; 1988-2002 рр. – досить швидке зменшення; 2003-2006 рр. – швидке зростання. Максимального значення цей коефіцієнт набув у 1959 р. – 22,8 ‰, а мінімального – у 2003 р. (8,8 ‰), таким чином загальне скорочення за цей період становить 61 %.

Отже, можна стверджувати, що з кінця 80-х років минулого сторіччя сформувалися аналогічні закономірності та тенденції динаміки субкоефіцієнтів народжуваності, розрахованих для міського і сільського населення, проте у міських поселеннях динамічна варіація коефіцієнта народжуваності значно вища, ніж у сільській місцевості, про що свідчить коефіцієнт варіації, який відповідно дорівнює 24,5 % і 10,0 %.

Таблиця 7

Середні показники динаміки та динамічної варіації коефіцієнта народжуваності у сільській місцевості Тернопільської області

Період	Число років у періоді	Середнє значення, ‰	Середній абсолютний приріст, п.п.	Середній темп приросту, %	Середнє квадратичне відхилення, п.п.	Коефіцієнт варіації, %
1950-1953	4	20,6	-0,64	-3,2	1,2	5,8
1954-1959	6	21,4	0,62	3,0	1,2	5,6
1960-1975	16	16,5	-0,58	-3,3	2,6	15,8
1976-1981	5	13,8	-0,03	-0,3	0,1	0,7
1982-1987	6	14,8	-0,01	-0,1	0,4	2,7
1988-2002	15	11,5	-0,34	-2,9	1,5	13,0
2003-2007	5	9,4	0,26	2,8	0,43	4,6

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Побудова комбінаційного динамічного ряду розподілу загального і часткових коефіцієнтів народжуваності (рис. 6), а також результати розрахунку характеристик динамічної варіації (табл. 8) свідчать про наявність певних відмінностей.

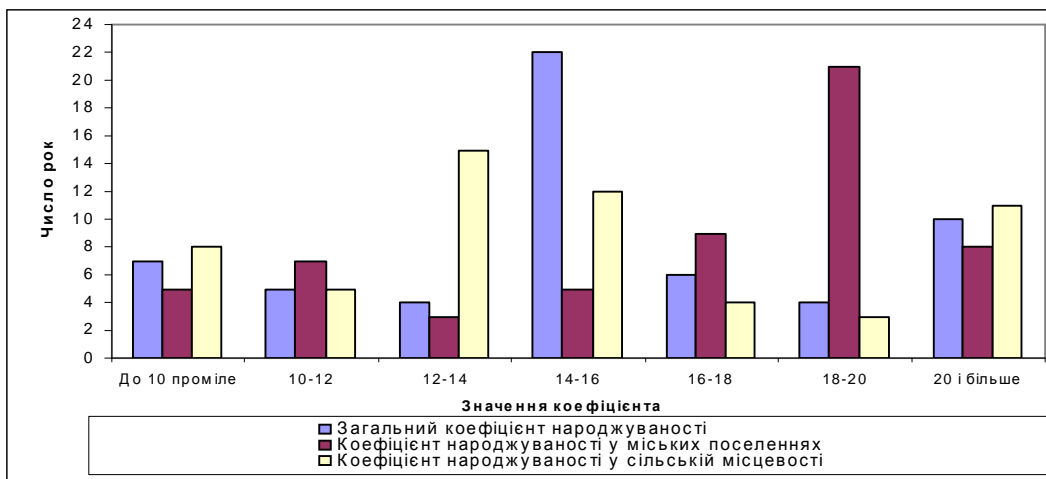


Рис. 6. Гістограма динамічного розподілу загального і часткових коефіцієнтів народжуваності у Тернопільській області в 1950–2007 рр.

Таблиця 8

Характеристики динамічного розподілу коефіцієнтів народжуваності

Показники	Тернопільська область	У тому числі	
		міські поселення	сільська місцевість
Мода	15,1	19,0	13,6
Медіана	15,4	18,0	14,2
Середня	15,5	16,7	14,9
Коефіцієнт асиметрії	0,079	-0,486	0,457
Коефіцієнт ексцесу	-0,743	-0,563	-0,742
Мінімальне значення	8,8	8,6	8,8
Максимальне значення	22,3	24,4	22,8
1-й квантиль	13,0	13,9	12,2
3-й квантиль	17,5	19,2	17,4
Квантильний коефіцієнт диференціації, %	14,7	16,0	17,4

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Отже, із даних табл. 8 можна зробити висновок про те, що протягом досліджуваного періоду існували помітні відмінності інтенсивності динаміки коефіцієнта народжуваності в розрізі субнаселень, оскільки у міських поселеннях мода і медіана в 1,3-1,4 раза вищі, ніж у сільській місцевості, різним є напрям асиметрії – в першому випадку сильна лівостороння, а в другому – сильна правостороння асиметрія при значній плосковершинності.

Для виявлення та оцінювання сезонних коливань народжуваності у Тернопільській області сформуємо вихідні дані, які містять щомісячну кількість народжених живими за п'ять суміжних років – з 2003 р. до 2007 р., для виявлення тенденції динаміки народжуваності обчислимо за кожний рік середньомісячну кількість народжених, а також відношення кількості народжених протягом місяця до середньомісячної величини (табл. 9). Аналіз даних табл. 9 свідчить про наявність тенденції до зростання, максимальна кількість народжених припадає на липень-серпень, а мінімальна – на січень, квітень і грудень.

Для перевірки гіпотези про наявність тенденції до зростання середньомісячної кількості народжених використаємо парний двовибірковий *t*-тест для середніх, який реалізовано в пакеті «Аналіз даних» Microsoft Excel, при цьому висунемо гіпотезу про несуттєвість (випадковість) відмінності середньомісячної кількості народжених у 2003 р. і 2007 р. (нульова гіпотеза). За результатами розрахунків значення *t*-критерію становить 3,713, критичне значення *t*-критерію при числі ступенів вільності 11 і рівні значимості 0,05 дорівнює 1,796, отже відмінність між середніми є суттєвою (невипадковою), а тенденція до зростання підтверджується статистично.

Сезонність народжуваності можна проілюструвати графічно, припустивши наявність лінійного тренду (рис. 7). Таким чином, для оцінювання сезонних коливань використаємо індекси сезонності, які розраховано за формулою (3). Для вирівнювання ряду динаміки кількості народжених використаємо лінійне рівняння тренду, одержане на основі щомісячної кількості народжених у Тернопільській області протягом 2003-2007 рр.:

$$y_t = 873,42 + 1,78 t.$$

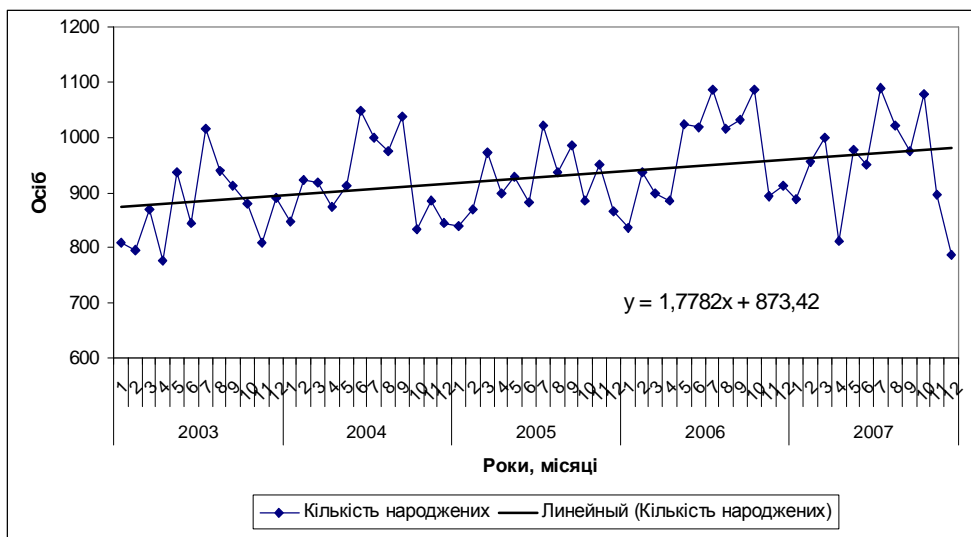


Рис. 7. Динаміка щомісячної кількості народжених у Тернопільській області в 2003–2007 рр.

Таблиця 9

Кількість народжених у Тернопільській області в 2003-2007 рр.

Місяць	Кількість народжених, осіб					У відсотках до середньомісячної кількості				
	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
Січень	809	846	838	837	888	92,7	91,6	91,1	86,4	93,2
Лютий	796	922	870	936	955	91,2	99,7	94,6	96,6	100,3
Березень	870	919	973	898	999	99,7	99,4	105,8	92,7	104,9
Квітень	776	873	900	884	812	88,9	94,4	97,9	91,3	85,2
Травень	938	911	929	1024	977	107,0	98,5	101,0	105,7	102,6
Червень	844	1048	882	1018	951	96,7	113,3	95,9	105,1	99,8
Липень	1016	999	1022	1087	1090	116,0	108,1	111,1	112,2	114,4
Серпень	939	976	936	1016	1022	108,0	105,6	101,8	104,9	107,3
Вересень	911	1037	985	1033	975	104,0	112,2	107,1	106,7	102,4
Жовтень	879	834	886	1085	1078	101,0	90,2	96,4	112,0	113,2
Листопад	808	885	949	893	896	92,6	95,7	103,2	92,2	94,1
Грудень	890	844	865	912	788	102,0	91,3	94,1	94,2	82,7
Всього	10476	11094	11035	11623	11431	x	x	x	x	x
у середньому за місяць	873	925	920	969	953	100	100	100	100	100

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Теоретичну (вирівняну) щомісячну кількість народжених розрахуємо шляхом підстановки в одержане лінійне рівняння тренду значень параметру часу, обчислимо відношення фактичного (емпіричного) числа до теоретичного () у відсотках, а далі знайдемо по кожному місяці середній відсоток, який власне й буде індексом сезонності (табл. 10).

Таблиця 10

**Індекси сезонності народжуваності у Тернопільській області
в 2003-2007 рр.**

Місяць	Відношення фактичної кількості народжених до теоретичної, %					Індекс сезонності, %
	2003	2004	2005	2006	2007	
Січень	92,4	94,4	91,3	89,1	92,4	91,9
Лютий	90,8	102,6	94,6	99,5	99,2	97,3
Березень	99,0	102,1	105,6	95,3	103,6	101,1
Квітень	88,1	96,8	97,5	93,6	84,1	92,0
Травень	106,3	100,8	100,4	108,2	101,0	103,3
Червень	95,5	115,7	95,2	107,4	98,1	102,4
Липень	114,7	110,1	110,1	114,4	112,2	112,3
Серпень	105,8	107,4	100,6	106,8	105,0	105,1
Вересень	102,4	113,9	105,7	108,3	100,0	106,1
Жовтень	98,6	91,4	94,9	113,6	110,4	101,8
Листопад	90,5	96,8	101,4	93,3	91,6	94,7
Грудень	99,5	92,1	92,3	95,1	80,4	91,9

Примітка: Розраховано авторами за даними Головного управління статистики у Тернопільській області

Отже, виходячи з індексів сезонності, максимальний рівень народжуваності припадає на липень, а мінімальний – на грудень. При цьому розмах варіації індексів сезонності, який розраховано як різницю максимального і мінімального значення, становить 20,4 процентних пункти, що свідчить про помірні сезонні коливання.

Проведений аналіз закономірностей динаміки народжуваності у Тернопільській області показав, що на регіон поширилася глобальна тенденція зниження народжуваності, яка в Україні посилилася у 90-х роках ХХ ст. у зв'язку з економічною кризою, різким зниженням доходів широких верств населення, невпевненістю у майбутньому. Негативний вплив на рівень народжуваності справило руйнування системи дошкільного та позашкільного виховання, незадовільний стан репродуктивного здоров'я населення і насамперед жінок, значна частина яких працює у шкідливих умовах [6, 3]. У регіоні швидке падіння народжуваності та, як наслідок, формування її низького рівня, що забезпечує лише половину потрібного відтворення населення, супроводжується й деформацією структури народжених (за черговістю, віком матері, її шлюбним станом та іншими ознаками). Це, в свою чергу, призводить до погіршення вікової структури населення, зменшення його демографічного і трудового потенціалу.

Зростання народжуваності в Тернопільській області, яке спостерігається з 2002 р., зумовлюється переважно компенсаційним ефектом, проте істотного підвищення репродуктивних настанов населення не відбулося. Для стабільного росту народжуваності необхідно забезпечити позитивний вплив ряду факторів – економічних, соціальних, психологічних, біологічних тощо. У Концепції демографічного розвитку на 2005–2015 роки пріоритетними напрямками у сфері сімейної політики та народжуваності визначено: створення умов для поліпшення матеріального становища сімей; покращення житлових умов сімей; забезпечення виховання дітей у сім'ї; утвердження високого соціального статусу сім'ї. Реалізація передбачених Концепцією заходів повинна забезпечити формування позитивних тенденцій народжуваності як на регіональному, так й на національному рівнях.

Проведене дослідження свідчить про те, що запропоновані методологічні та методичні підходи дозволяють здійснити комплексний статистичний аналіз закономірностей динаміки народжуваності, який включає оцінювання її інтенсивності та сезонних коливань, порівняльну характеристику динамічного розподілу, структурний аналіз народжених, виявлення й оцінку структурних зрушень, характеристику впливу народжуваності на зміну чисельності населення.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку системи статистичного моніторингу реалізації демографічної політики держави, оцінювання впливу відповідних державних цільових програм на демографічну ситуацію в регіонах і країни загалом, інформаційно-аналітичне забезпечення органів державного управління з питань репродуктивної поведінки населення.

Література

1. *Населення України – 2002. Щорічна аналітична доповідь.* – К.: Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України, Держкомстат України, 2003. – 376 с.
2. *Населення України–2004. Регіональні аспекти демографічного розвитку.* – К.: Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України, Держкомстат України; 2005. – 342 с.
3. *Методологічні положення зі статистики. Вип. 2. Т. 2 / Держкомстат України.* – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2006. – 568 с.
4. *Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник.* – К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.
5. *Артеменко В. Б. Моделювання і прогнозування економічних рядів динаміки: Навчальний посібник.* – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2003. – 228 с.
6. *Концепція демографічного розвитку на 2005–2015 роки, схвалена розпорядженням Кабінету міністрів України (від 8 жовтня 2004 р. № 724 р. м. Київ).*

Редакція отримала матеріал 23 квітня 2008 р.