

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Тернопільський державний економічний університет**

**Кафедра статистики**

**О. В. Кустовська**

**Методичні вказівки з дисципліни  
“Демографічна статистика”**

**(магістерський курс)**

**Тернопіль  
Економічна думка  
2005**

Кустовська О. В. Методичні вказівки з дисципліни “Демографічна статистика” (магістерський курс). – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 40 с.

**Рецензенти:** Качан Є.П. – канд. екон. наук, професор, завідувач кафедри управління трудовими ресурсами і розміщення продуктивних сил ТДЕУ,

Кирич В. Г. – начальник Головного управління статистики в Тернопільській області.

**Відповідальний за випуск:** Насінник З. О. – докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри статистики

Рекомендовано до друку кафедрою статистики  
(протокол № 11 від 17 червня 2005 р.)

Методичні вказівки підготовлено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів з напрямку 0501 – економіка і підприємництво спеціальності 8.050109 – управління персоналом і економіка праці. В їх основу покладено програму дисципліни, затверджену Вченою радою ТДЕУ. Вказівки містять основні методологічні засади статистичного дослідження демографічних процесів, прикладні завдання для виконання на практичних заняттях і для самостійної роботи студентів, у т. ч. з використанням комп’ютера.

Призначені для студентів денної та заочної форм навчання магістерської програми. Можуть також використовуватись у навчальному процесі підготовки бакалаврів при вивченні дисципліни “Демографія”.

© О. В. Кустовська, 2005

© Економічна думка, 2005

## Зміст

<b>Тема 1. Предмет, метод і завдання демографічної статистики.</b>	
<b>Статистичне вивчення складу населення.....</b>	<b>4</b>
<b>План практичного заняття.....</b>	<b>5</b>
<b>Завдання для виконання на практичних заняттях і     самостійної роботи.....</b>	<b>6</b>
<b>Тема 2. Статистичне вивчення народжуваності.....</b>	<b>9</b>
<b>План практичного заняття.....</b>	<b>11</b>
<b>Завдання для виконання на практичних заняттях і     самостійної роботи.....</b>	<b>12</b>
<b>Тема 3. Статистичне вивчення смертності.....</b>	<b>16</b>
<b>План практичного заняття.....</b>	<b>19</b>
<b>Завдання для виконання на практичних заняттях і     самостійної роботи.....</b>	<b>19</b>
<b>Тема 4. Статистичне вивчення шлюбності.....</b>	<b>24</b>
<b>План практичного заняття.....</b>	<b>26</b>
<b>Завдання для виконання на практичних заняттях і     самостійної роботи.....</b>	<b>27</b>
<b>Тема 5. Статистичне вивчення розлучуваності.....</b>	<b>31</b>
<b>План практичного заняття.....</b>	<b>34</b>
<b>Завдання для виконання на практичних заняттях і     самостійної роботи.....</b>	<b>35</b>
<b>Література.....</b>	<b>40</b>

Методичні вказівки призначені для використання на практичних заняттях і самостійного вивчення курсу “Демографічна статистика” студентами (слухачами), котрі навчаються за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів із спеціальності “Управління персоналом і економіка праці”. Зміст вказівок відповідає програмі та робочому плану курсу “Демографічна статистика”. Навчально-методичний матеріал вміщує основні методологічні положення, формули для обчислення показників і завдання для виконання на практичних заняттях, у т. ч. з використанням програми Microsoft Excel, а також для самостійного виконання, і побудований переважно на даних демографічної статистики по Україні і Тернопільській області зокрема.

## **Тема 1. Предмет, метод і завдання демографічної статистики.**

### **Статистичне вивчення складу населення**

Демографічна статистика – це галузь статистичної науки, яка вивчає народонаселення. Її предметом є кількісний бік масових процесів відтворення населення з урахуванням їх якісного змісту, місця і часу протікання.

Вона використовує такі методи дослідження:

- 1) загальнонаукові методи пізнання (діалектичний, логічний, системного аналізу та ін.);
- 2) методи математичної статистики і теорії ймовірностей;
- 3) методи, розроблені загальною теорією статистики;
- 4) спеціальні методи демографічної статистики.

Процеси відтворення населення зумовлюються дією об’єктивних законів народонаселення. Історично відомо два основних типи відтворення: перший тип – швидкої та другий – повільної зміни поколінь. Перехід від першого до другого типу називається демографічним переходом. У демографічній статистиці розрізняють три види демографічного переходу: англійський, японсько-мексиканський і французький.

Вихідну інформацію для вивчення складу населення отримують у процесі перепису та при проведенні поточного і спеціально організованого статистичних спостережень. У процесі дослідження складу населення за суттєвими демографічними, соціальними та економічними ознаками широко використовується метод групувань; при цьому застосовують переважно типологічні і структурні групування.

Основною вродженою ознакою людини є стать. Для характеристики статевого складу населення використовують абсолютні та відносні показники: кількість чоловіків і жінок, кількість новонароджених хлопчиків і дівчаток, їх питома вага, кількість жінок на 1000 чоловіків, кількість новонароджених хлопчиків на 100 дівчаток.

Вік людини характеризується тривалістю життя від народження до моменту спостереження. Вік населення вимірюється кількістю прожитих років. Віковий склад населення вивчається на основі ряду розподілу, де варіантами є вік, а частотами – кількість або питома вага населення у кожній віковій групі. В демографічній статистиці використовують групування з 1-річними, 5-річними та 10-річними інтервалами. Крім цього виокремлюють такі групи населення: покоління дітей (0–14 років), покоління батьків (15–49 років), покоління прабабків (50 років і старші). Важливе значення має групування населення за статтю і віком. Для наочного подання такого розподілу будується статево-вікова піраміда. Залежно від співвідношення частки дітей і прабабків розрізняють три основних типи вікової структури населення – прогресивний, стаціонарний і регресивний.

Для характеристики процесу старіння населення визначають коефіцієнти старіння “зверху” і “знизу”:

$$K_{70+} = S_{70+} / S_{0-100}, \quad K_{0-14} = S_{0-14} / S_{0-100}.$$

При вивченні вікового складу населення на основі рядів розподілу визначають середній і медіанний вік чоловіків і жінок. Крім цього, підраховують коефіцієнти демографічного навантаження (в проміле):

$$K_{нд} = (S_{0-14} / S_{15-49}) \cdot 1000, \quad K_{нп} = (S_{50+} / S_{15-49}) \cdot 1000.$$

Сімейний склад населення вивчають на основі групування сімей за кількістю членів сім'ї та кількістю дітей. За результатами групування обчислюється середній розмір сім'ї та середня дітність сім'ї.

До основних соціально-економічних ознак, за якими вивчається склад населення, відносять: місце проживання, національність, рідна мова, шлюбний стан, рівень освіти, джерела засобів існування та ін.

### ***План практичного заняття***

1. Предмет, об'єкт, метод і завдання демографічної статистики.
2. Поняття про закон народонаселення. Типи відтворення населення та їх характеристика.
3. Демографічний перехід і його види.

4. Основні методологічні підходи до вивчення складу і структури населення.
5. Склад і структура населення за статтю.
6. Віковий склад населення. Статеві-вікова піраміда.
7. Показники старіння населення. Коефіцієнти демографічного навантаження.
8. Вивчення складу населення за основними соціально-економічними ознаками:
  - місце проживання;
  - національність і рідна мова;
  - громадянський стан і сімейний склад;
  - рівень освіти;
  - джерела засобів існування;
  - зайнятість.

**Завдання для виконання на практичних заняттях  
і самостійної роботи**

***Завдання 1.1***

За наведеними даними визначити, який вид демографічного переходу мав місце в регіоні. Розрахувати коефіцієнти природного приросту. Побудувати графік і зробити висновки.

*Таблиця 1.1*

Період	1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнт народжуваності (‰)	40,5	39,3	36,4	31,1	21,4	12,5	9,1
Коефіцієнт смертності (‰)	32,1	30,4	27,2	18,6	15,5	14,3	15,7

***Завдання 1.2***

За наведеними даними розрахувати для кожного періоду природний приріст населення та визначити вид демографічного переходу. Побудувати графік і зробити висновки.

*Таблиця 1.2*

Період	1	2	3	4	5	6
Коефіцієнт народжуваності (‰)	36,4	41,1	35,0	28,6	21,4	10,8
Коефіцієнт смертності (‰)	32,1	30,4	27,2	18,6	15,5	14,3

### Завдання 1.3

Відомі такі дані про розподіл населення області за віком:

Таблиця 1.3

Вік (років)	Кількість населення (тис. осіб)	
	чоловіки	жінки
0–14	125,2	123,0
15–29	116,4	115,9
30–49	126,6	139,8
60–69	117,5	169,9
70–89	29,7	67,4
90 і старші	3,2	9,3

Визначити: а) питому вагу чоловіків і жінок для всього населення області; б) для кожної вікової групи показник співвідношення між статями; в) питому вагу молодого населення (у віці до 30 років); г) питому вагу дітей, батьків і прабабків; д) середній вік чоловіків і жінок. Побудувати статеві-вікову піраміду. Зробити висновки.

### Завдання 1.4

Відомі такі дані про статеві-віковий склад населення Тернопільської області (за даними перепису 2001 р.):

Таблиця 1.4

Вік (років)	Наявне населення (осіб)		
	обидві статі	чоловіки	жінки
0–4	56536	29076	27460
5–9	72222	36788	35434
10–15	103963	52919	51044
16–60		322743	
16–55			310917
60 і старші		88504	
55 і старші			187245

Визначити:

- 1) кількість і питому вагу населення у допрацевдатному, працевдатному та післяпрацевдатному віці;
- 2) коефіцієнти демографічного навантаження на населення працевдатного віку для всього населення й окремо для чоловіків і жінок.

Зробити висновки.

### Завдання 1.5

За наведеними даними про кількість і склад новонароджених у Тернопільській області визначити за кожний рік: а) питому вагу новонароджених за місцем народження; б) питому вагу і показник співвідношення між статями для новонароджених. Зробити висновки про структурні зрушення.

Таблиця 1.5

Роки	1980	1985	1990	2000	2003
Кількість новонароджених:					
хлопчики	9249	9246	8431	5541	5412
дівчатка	8875	8946	8281	5029	5064
міські поселення	6979	7943	8203	4403	4789
сільська місцевість	11145	10249	8609	6167	5687

### Завдання 1.6.

Відомі такі дані про віковий склад та структуру населення України (за даними переписів населення):

Таблиця 1.6

Вік (років)	Кількість постійного населення (тис. осіб)	у % до підсумку	
		1989 р.	2003 р.
0–9	4533,3	14,5	9,4
10–19	7308,1	13,9	15,2
20–29	6891,6	14,2	14,3
30–39	6621,2	14,9	13,7
40–49	7298,7	11,5	15,1
50–59	5245,3	12,9	10,9
60–69	5522,2	10,2	11,4
70–79	3740,0	5,5	7,8
80 і старші	1060,8	2,4	2,2

Визначити:

- 1) кількість дітей, батьків і прабадьків у 1989 та 2003 роках, їх питому вагу, зробити висновки про структурні зрушення;
- 2) кількість старого населення (60 років і старші);
- 3) коефіцієнти старіння “зверху” та “знизу” в 1989 та 2003 роках, зробити висновки про динаміку старіння населення;
- 4) середній і модальний вік населення.



## Тема 2. Статистичне вивчення народжуваності

Народжуваність – це масовий процес оновлення населення за рахунок появи нового життя. Вона є основним фактором відтворення населення. Плідність розглядається як народжуваність у жінок репродуктивного (15–49 років) віку.

Демографічна статистика вивчає кількісний бік народжуваності і плідності, закономірності їх зміни. Об'єктом дослідження є наступні сукупності: а) населення та його окремі групи; б) новонароджені, їхні батьки та сім'ї.

Основні завдання статистичного вивчення народжуваності:

- 1) визначення кількості новонароджених, характеристика їх складу та структури (екстенсивний аналіз);
- 2) оцінка інтенсивності народжуваності і плідності, аналіз їх динаміки (інтенсивний аналіз);
- 3) вивчення впливу окремих факторів на рівень і динаміку народжуваності і плідності;
- 4) моделювання та прогнозування народжуваності і плідності;
- 5) дослідження впливу народжуваності і плідності на відтворення населення.

Вихідним абсолютним показником є кількість новонароджених (живими) за календарний рік, що визначається як нагромаджена кількість щомісячної кількості народжених. Крім цього, визначається кількість жінок, котрі народили дітей, і кількість сімей, в яких народилися діти.

Структурний аналіз народжуваності здійснюється на основі групування новонароджених за статтю, місцем народження, віком матері та її шлюбним станом, черговості народження, характером пологів. На основі абсолютних показників визначається частка або питома вага окремих груп.

Інтенсивний аналіз народжуваності здійснюється шляхом обчислення коефіцієнтів, які визначаються у проміле:

– **загального коефіцієнта народжуваності:**

$$K_N = \frac{N}{S} \times 1000,$$

де  $N$  – кількість новонароджених за рік,

$S$  – середньорічна кількість населення;

– спеціального коефіцієнта народжуваності (коефіцієнта плідності):

$$K_N^{cn} = \frac{N}{S_{ж(15-49)}} \times 1000,$$

де  $S_{ж(15-49)}$  – середньорічна кількість жінок репродуктивного віку (15–49 років);

– вікового коефіцієнта народжуваності:

$$K_{Ni} = \frac{N_i}{S_{i(15-49)}} \times 1000,$$

де  $S_{i(15-49)}$  – середньорічна кількість жінок  $i$ -тої вікової групи.

На основі рядів розподілу новонароджених за віком матері та черговістю народження визначається середній, модальний і медіанний вік народження дитини відповідної черговості.

Сумарний коефіцієнт плідності показує середню кількість дітей, народжених однією жінкою за весь репродуктивний вік, і визначається за формулою:

$$F = h \sum K_{Ni} / 1000,$$

де  $h$  – величина інтервалу групування.

Моделювання процесів плідності здійснюється методом умовного та реального покоління; при цьому формуються когорти жінок за віком реєстрації шлюбу (до 20 років, 20–24 роки і т. д.).

Таблиці народжуваності (плідності) є основними демографічними таблицями, на основі яких досліджуються закономірності народження дітей залежно від віку жінки і тривалості перебування у шлюбі. Найчастіше будуються таблиці плідності для когорти жінок залежно від віку реєстрації шлюбу. В цих таблицях наводяться такі елементарні показники:

- 1) тривалість перебування у шлюбі, років ( $z$ );
- 2) кількість жінок, які доживають до  $z$ -того року шлюбу і мають  $n$  дітей ( $l_z^n$ );
- 3) ймовірність народження чергової дитини на  $z$ -тому році шлюбу ( $f_z^n$ );
- 4) кількість дітей  $n$ -ної черговості, які народились на  $z$ -тому році шлюбу ( $N_z^n$ );

5) нагромаджена кількість дітей  $n$ -ної черговості, які народились до  $z$ -того року шлюбу ( $Q_z^n$ ).

Вплив окремих факторів на динаміку і рівень народжуваності досліджують методом групувань за демографічними, соціальними та економічними ознаками, наприклад, доход сім'ї, житлові умови, рівень освіти батьків, допомога з боку батьків, умови праці жінок тощо.

Динаміку рівня народжуваності можна досліджувати із застосуванням індексного методу. При цьому загальний коефіцієнт народжуваності (результативний показник) є добутком трьох факторних показників – коефіцієнта плідності ( $K_n$ ), частки жінок репродуктивного віку в загальній кількості жінок ( $u_p$ ) і частки жінок у загальній кількості населення ( $u_{ж}$ ):

$$K_N = K_n \cdot u_p \cdot u_{ж}.$$

Тоді абсолютний вплив кожного з трьох факторів на динаміку коефіцієнта народжуваності можна визначити за формулами:

$$П_1 = (K_{n1} - K_{n0}) \cdot u_{p1} \cdot u_{ж1} ;$$

$$П_2 = K_{n0} \cdot (u_{p1} - u_{p0}) \cdot u_{ж1} ;$$

$$П_3 = K_{n0} \cdot u_{p0} \cdot (u_{ж1} - u_{ж0}).$$

Крім цього, вплив факторів на динаміку народжуваності можна вивчати на основі кореляційно-регресійного аналізу.

### ***План практичного заняття***

1. Поняття про народжуваність і плідність. Основні завдання статистичного вивчення народжуваності.
2. Абсолютні показники народжуваності, їх динаміка.
3. Структурний аналіз народжуваності і плідності.
4. Методика розрахунку коефіцієнтів народжуваності.
5. Коефіцієнт сумарної народжуваності (фертильності).
6. Таблиці плідності, їх елементарні показники.
7. Порогові показники, які розраховуються за таблицями плідності.
8. Фактори народжуваності.
9. Індексний аналіз динаміки народжуваності.

**Завдання для виконання на практичних заняттях  
і самостійної роботи**

**Завдання 2.1**

На основі наведених даних визначити загальні коефіцієнти народжуваності і плідності за кожний рік. Зробити висновки про закономірності динаміки народжуваності в регіоні.

*Таблиця 2.1*

<b>Роки</b>	<b>Середньорічна кількість населення (тис. осіб)</b>	<b>Питома вага жінок репродуктивного віку в загальній кількості (%)</b>	<b>Кількість народжених (осіб)</b>
1950	1055,6	34,1	22437
1960	1107,2	32,7	23971
1970	1158,4	31,6	18218
1980	1163,5	31,0	17924
1990	1173,3	27,8	16712
2000	1146,3	26,4	10546
2003	1134,6	25,7	10476
2004	1123,1	25,3	11094

**Завдання 2.2**

Відомі такі дані про розподіл новонароджених за статтю і місцем народження:

*Таблиця 2.2*

<b>Показники</b>	<b>Роки</b>				
	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1995</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>
Кількість народжених хлопчиків, у т. ч.:					
міські поселення	9249	9453	7427	5414	5751
сільська місцевість	3666	4297	3556	2266	2628
Кількість народжених дівчаток, у т. ч.:	5583	5156	3871	3148	3123
міські поселення	8675	9013	7001	5030	5343
сільська місцевість	3313	4052	3260	2104	2455
	5362	4961	3741	2926	2888

Визначити за кожний рік:

- 1) питому вагу новонароджених за статтю;
- 2) питому вагу новонароджених за місцем народження;
- 3) кількість новонароджених хлопчиків на 100 дівчаток.

Результати розрахунків подати у таблиці. Зробити висновки.

### Завдання 2.3

Маємо дані про розподіл новонароджених за віком матері і черговістю народження:

Таблиця 2.3

Вік матері (років)	Всього народжених	у т. ч. за порядком народження									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 і більше
до 20	2691	2449	242	–	–	–	–	–	–	–	–
20–24	7534	4621	2588	323	2	–	–	–	–	–	–
25–29	3823	951	2070	570	164	63	5	–	–	–	–
30–34	1654	313	718	358	145	65	39	10	6	–	–
35–39	789	98	457	110	51	28	20	15	5	3	2
40–44	101	8	20	23	14	16	8	5	2	1	4
45–49	5	–	–	–	–	2	1	1	–	–	1

Визначити: а) питому вагу дітей першої, другої і третьої черговостей; б) питому вагу дітей, народжених жінками у віці до 20 років, 20–29 років, 30 років і більше; в) середній вік народження першої, другої і третьої дитини; г) інтергенетичні інтервали народження дітей перших трьох черговостей.

### Завдання 2.4

За наведеними даними визначити індекси сезонності народжуваності і зробити висновки про сезонні коливання. Побудувати графік сезонної хвилі.

Таблиця 2.4

Місяць	Кількість новонароджених		
	2002 р.	2003 р.	2004 р.
січень	1137	1028	920
лютий	1169	1068	1073
березень	1273	1078	1171
квітень	1247	1103	1099
травень	1274	1183	1272
червень	1306	1141	1278
липень	1336	1283	1235
серпень	1259	1265	1152
вересень	1117	1175	1063
жовтень	1152	1181	1028
листопад	1067	1092	972
грудень	1063	965	998

### Завдання 2.5

Відомі такі дані про розподіл новонароджених за віком і шлюбним станом матері по Тернопільській області:

Таблиця 2.5

Вік матері (років)	Кількість народжених (осіб)			у т. ч. кількість народжених у матерів, які не перебувають у зареєстрованому шлюбі		
	разом	місто	село	разом	місто	село
До 20	2098	1071	1627	183	63	120
20–29	11429	5573	5856	382	193	189
30–39	2175	1118	1057	199	98	101
40–49	118	49	69	17	9	8

Визначити: а) питому вагу дітей, які народилися поза шлюбом матері в області, окремо в міських поселеннях і сільській місцевості; б) середній вік народження дітей жінками, які не перебувають у зареєстрованому шлюбі.

### Завдання 2.6

За наведеними даними визначити по кожному регіону сумарний коефіцієнт народжуваності, а також стандартизовані коефіцієнти народжуваності. Зробити висновки.

Таблиця 2.6

Вік матері (років)	вікові коефіцієнти народжуваності (‰)		Стандартна структура (%)
	регіон 1	регіон 2	
До 20	53,1	74,5	15
20–24	180,5	196,1	18
25–29	97,4	93,2	17
30–34	49,3	55,2	15
35–39	15,4	14,3	13
40–44	4,2	6,7	11
45–49	0,6	0,3	11

### Завдання 2.7

За наведеними даними побудувати таблицю шлюбної плідності жінок, які зареєстрували шлюб у віці 25–29 років:

Таблиця 2.7

Тривалість шлюбу, років	Кількість жінок, які не мають дітей до Z-того року шлюбу	Кількість перших дітей, які народились на Z-тому році шлюбу	Кількість перших дітей, які народились на Z-тому році шлюбу	Кількість перших дітей, що народилися на Z-тому році шлюбу
$Z$	$l_z^0$	$N_z^1$	$N_z^2$	$N_z^3$
0	10000	5240	–	–
1		2810	64	–
2		1050	1280	–
3		356	1560	61
4		180	2079	435
5		105	951	810
6		61	520	640
7		34	208	305

### Завдання 2.8

За результатами побудови таблиці шлюбної плідності (завдання 2.7) визначити порогові показники: а) ймовірність бездітності після перших восьми років шлюбу; б) ймовірність народження першої, другої і третьої дитини впродовж перших восьми років шлюбу.

### Завдання 2.9

За наведеними даними визначити абсолютну зміну загального коефіцієнта народжуваності за рахунок: а) зміни коефіцієнта плідності; б) частки жінок репродуктивного віку в загальній кількості жінок; в) частки жінок у загальній кількості населення. Зробити висновки.

Таблиця 2.8

Показник	Базисний рік	Звітний рік
Загальна середньорічна кількість населення (тис. осіб)	1654	1547
Середньорічна кількість жінок (тис. осіб)	893	827
Середньорічна кількість жінок у репродуктивному віці (тис. осіб)	455	397
Кількість народжених (осіб)	13781	12346

## Завдання 2.10

Відомі наступні показники по регіону за базисний і звітний періоди:

Таблиця 2.9

Показник	Базисний рік	Звітний рік
Загальна середньорічна кількість населення (тис. осіб)	2642,6	2469,0
Частка кількості жінок у загальній кількості населення	0,523	0,537
Частка жінок репродуктивного віку в загальній кількості жінок	0,474	0,456
Кількість народжених (осіб)	24679	21145

Визначити: а) загальний приріст коефіцієнта народжуваності; б) приріст коефіцієнта народжуваності за рахунок окремих факторів. Зробити висновки.

### Тема 3. Статистичне вивчення смертності

Смертність – це масовий процес припинення життя, внаслідок чого на- донаселення втрачає певну свою частину за відповідний період часу. Екстенсив- ний аналіз смертності передбачає визначення загальної кількості померлих за ка- лендарний рік як суми померлих за кожний місяць. При аналізі сезонних коливань визначають сезонності за місяцями року:

$$i_{сез} = \frac{\overline{M}_i}{\overline{M}_{заг}} \times 100,$$

де  $\overline{M}_i$  – середня кількість померлих за  $i$ -тий місяць (обчислюється не мен- ше, ніж за три роки);  $\overline{M}_{заг}$  – середньомісячна кількість померлих за кілька років (мінімум – три роки).

Із застосуванням методу групувань досліджують склад і структуру помер- лих за статтю, віком, місцем проживання, соціальним станом, національністю, причиною смерті тощо. Групування померлих за статтю і віком дає змогу порів- няти рівні смертності чоловіків і жінок за віковими групами. На основі рядів роз- поділу померлих за віком і статтю розраховується середній, модальний і медіан- ний вік смерті. Середній вік смерті розглядається як середня емпірична тривалість життя населення.

У демографічній статистиці розрізняють поняття “нормальний вік смерті” і “передчасна смерть”. На сучасному етапі розвитку суспільства нормальним віком смерті вважається інтервал 90–100 років. Емпіричний нормальний вік смерті – це модальний вік смерті дорослого населення. Особлива увага приділяється вивчен-



ню передчасної смертності, а саме: в дитячому віці (0–14 років), дітородному віці (15–49 років), працездатному і життєздатному віці. Для аналізу структурних зрушень визначається питома вага окремих груп померлих за різні роки.

Інтенсивний аналіз смертності передбачає обчислення коефіцієнтів:

– загального коефіцієнта смертності:

$$K_M = \frac{M}{S} \times 1000,$$

де  $M$  – загальна кількість померлих за рік.

– часткових коефіцієнтів смертності (чоловіків і жінок, міського та сільського населення):

$$K_{Mч} = \frac{M_{ч}}{S_{ч}} \times 1000 \text{ і т. д.},$$

де  $M_{ч}$  – кількість померлих чоловіків,  $\overline{S_{ч}}$  – середньорічна кількість чоловіків;

– вікових коефіцієнтів смертності, у т. ч. для чоловіків і жінок:

$$K_i = \frac{M_i}{S_i} \times 1000,$$

де  $M_i$  – кількість померлих в  $i$ -тому віці.

Загальний коефіцієнт смертності залежить від статево-вікової структури населення, а також вікових коефіцієнтів смертності. Для усунення впливу вікової структури населення на його величину визначаються стандартизовані коефіцієнти смертності:

$$K_M^{cm} = \frac{\sum K_M^i d_{cm}}{\sum d_{cm}},$$

де  $K_M^i$  – вікові коефіцієнти смертності;  $d_{cm}$  – стандартна питома вага (частка) кожної вікової групи.

При вивченні факторів, які впливають на динаміку смертності населення, їх поділяють на природні та соціально-економічні. Вплив окремого фактора досліджують методом аналітичного групування, за допомогою кореляційно-регресійного аналізу тощо. Фактори смертності конкретизують у причинах смерті. Причина смерті – це безпосередня подія, яка зумовила смерть людини. Всі причини смерті класифікують на 17 груп, котрі, відповідно, поділяються на рубрики й окремі причини. Визначають коефіцієнти смертності за окремими причинами (на 100000 осіб населення).

Особливу увагу приділяють вивченню дитячої смертності у віці одного року. При екстенсивному аналізі визначають загальну кількість дітей, що померли у

віці до 1 року, з групуванням за статтю. Кількість померлих дітей у віці до 1 місяця поділяють на 14 груп: до 1 дня; 1 день; 2, 3, 4, 5, 6 днів; 7–9; 10–14; 14–19; 20; 21–27; 28; 29 днів.

Померлих дітей у віці до 1 року групують за місцем народження, віком матері, її шлюбним станом, черговістю народження тощо. Крім цього виконують групування за причинами смерті (як правило, виділяють сім груп померлих дітей).

Інтенсивний аналіз дитячої смертності починають із обчислення коефіцієнта дитячої смертності:

$$K_M^D = \frac{M_0}{N} \cdot 1000; \text{ або } K_M^D = \frac{M_0}{\frac{2}{3}N_0 + \frac{1}{3}N_{-1}} \cdot 1000,$$

де  $M_0$  – кількість дітей, які померли у віці до 1 року;  $N$  – кількість новонароджених у поточному році;  $N_{-1}$  – кількість новонароджених у попередньому році.

Крім цього, визначають коефіцієнти смертності за окремими причинами (на 10000 новонароджених).

Для аналізу закономірностей вимирання та доживання покоління розраховують таблиці смертності. У цих таблицях, які будуються для умовного або реального покоління, відображаються такі елементарні показники:

- вік ( $X$ ) – групувальна ознака;
- кількість тих, що доживають віку  $X$  ( $l_x$ );
- ймовірність смерті на  $X$ -му році життя ( $q_x$ );
- ймовірність дожити до віку  $X+1$  ( $p_x = 1 - q_x$ );
- кількість померлих в інтервалі  $X \dots X+1$  ( $d_x$ ).

Так звані “порогові” показники доживання та смертності визначають за формулами:

$$P_k = P_x P_{x+1} P_{x+2} \dots P_{k-1},$$

$$q_k = 1 - P_k.$$

На основі таблиць смертності визначають середню тривалість майбутнього життя:

$$f_x^o = \frac{\sum_{x=0}^w (x+0,5)d_x}{\sum d_x} \text{ або } f_x^o = \frac{T_x}{l_x},$$

де  $T_x$  – кількість прожитих людино-років в інтервалі 0–100 років;  $l_x$  – вихідний контингент.

### **План практичного заняття**

1. Поняття “смерть” і “смертність”. Основні завдання статистичного вивчення смертності.
2. Абсолютні показники смертності.
3. Склад і структура померлих за основними ознаками.
4. Фактори і причини смертності.
5. Коефіцієнти смертності, методи їх розрахунку і зміст.
6. Статистичне вивчення дитячої смертності.
7. Таблиці смертності, методика їх побудови та аналізу.
8. Показники середньої тривалості життя.

### **Завдання для виконання на практичних заняттях і самостійної роботи**

#### **Завдання 3.1**

Відомі такі дані про кількість і склад померлих в Тернопільській області:

*Таблиця 3.1*

Показники	Роки				
	1980	1985	1995	2001	2004
Кількість померлих (тис. осіб) у т. ч.					
міські поселення	2,9	3,3	4,3	4,8	4,8
сільська місцевість	11,3	11,9	12,2	11,5	11,3
Із загальної кількості померлих:					
чоловіки	7,3	8,2	8,0	7,8	
жінки	6,9	7,0	8,5	8,5	

Визначити: а) питому вагу померлих за статтю і місцем проживання; б) середньорічні темпи росту і приросту кількості померлих. Зробити висновки про структурні зрушення та закономірності динаміки.

#### **Завдання 3.2**

На основі даних по Тернопільській області за 2004 р. визначити загальні коефіцієнти смертності і коефіцієнти дитячої смертності. Порівняти отримані результати і зробити висновки.

Таблиця 3.2

Показники	Всього по області	у т. ч.	
		міські поселення	сільська місцевість
Середньорічна кількість населення (тис. осіб)	1123,1	480,1	643,0
Кількість померлих (осіб)	16180	4838	11342
у т. ч. у віці до 1 року (осіб)	118	56	62
Кількість народжених (осіб)	11094	5083	6011

## Завдання 3.3

На основі наведених даних розрахувати коефіцієнт смертності за 2003 р. та 2004 р. по районах Тернопільської області. Зробити висновки про динаміку інтенсивності смертності і її варіацію.

Таблиця 3.3

А	Кількість померлих (осіб)		Середньорічна кількість населення (тис. осіб)	
	2003 р.	2004 р.	2003 р.	2004 р.
	1	2	3	4
По області	16823	16180	1129,1	1123,6
м. Тернопіль	1731	1737	224,8	222,7
райони:				
Бережанський	750	706	44,4	44,4
Борщівський	1188	1183	74,3	73,9
Бучацький	892	886	64,6	64,7
Гусятинський	1091	1060	66,1	65,8
Заліщицький	858	716	52,6	51,9
Збараський	1028	907	60,1	60,1
Зборівський	858	797	46,4	46,3
Козівський	662	665	41,4	41,3
Кременецький	1179	1176	72,3	72,1
Лановецький	647	618	32,7	32,4
Монастирський	583	618	33,7	33,4
Підволочиський	774	773	45,5	45,2
Підгаєцький	391	415	22,3	22,0
Теребовлянський	1252	1198	70,3	70,1
Тернопільський	953	962	61,1	62,0
Чортківський	1348	1168	80,2	79,5
Шумський	638	595	36,0	35,8

### Завдання 3.4

За наведеними даними визначити загалом по області, а також окремо для міських поселень і сільської місцевості коефіцієнти дитячої смертності. Зробити висновки про динаміку абсолютного та відносного рівня дитячої смертності.

Таблиця 3.4

Роки	Кількість новонароджених			Кількість померлих дітей віком до 1 року		
	всього	в т. ч.		всього	в т. ч.	
		місто	село		місто	село
1980	17924	6979	10945	291	123	168
1985	18192	7943	10249	280	121	159
1990	17759	8568	9191	223	120	103
1995	15806	7741	8065	208	101	107
2001	10102	4217	5885	123	47	76
2003	10476	4789	5687	95	45	50
2004	11094	5083	6011	118	56	62

### Завдання 3.5

Відомі такі дані про розподіл померлих за віком і статтю:

Таблиця 3.5

Вік (років)	Кількість померлих		
	всього	в т. ч.	
		чоловіки	жінки
0–4	123	77	46
5–9	45	28	17
10–14	32	18	14
15–19	58	39	19
20–24	121	92	29
25–29	132	113	19
30–34	193	144	49
35–39	228	163	65
40–44	362	266	96
45–49	404	298	106
50–54	668	496	172
55–59	1019	703	316
60–64	1423	880	543
65–69	1692	871	821
70–74	1441	654	787
75–79	2285	931	1354
80–84	2781	1008	1773
85–89	2116	593	1523
90–94	868	290	578
95–99	301	96	205
100 і старші	4	–	4
<b>Всього</b>	<b>16296</b>	<b>7760</b>	<b>8536</b>

Визначити: 1) питому вагу померлих у віці 0–14 років, 15–49 років, 50 років і більше; 2) питому вагу померлих у працездатному віці; 3) середній, модальний і медіанний вік смерті чоловіків і жінок. Зробити висновки.

### Завдання 3.6

Відомі такі дані про розподіл дітей, що померли у віці до 1 року, за причинами смерті по Тернопільській області:

Таблиця 3.6

Показник	1985 р.	1995 р.	2004 р.
Всього померло дітей у віці до 1 року (осіб)	272	221	118
в т. ч.:			
від інфекційних і паразитарних захворювань	10	12	6
від хвороб органів дихання	67	24	5
від вроджених аномалій	79	61	33
від стану, що виникає в перинатальному періоді	63	71	49
від інших хвороб	33	47	20
від нещасних випадків, отруєнь і травм	20	4	5
Кількість новонароджених (осіб)	18192	16259	11094

Для здійснення екстенсивного та інтенсивного аналізу дитячої смертності розрахувати: а) за кожний рік коефіцієнти дитячої смертності; б) питому вагу дітей, які померли з окремих причин; в) показники динаміки кількості померлих дітей за причинами смерті. Зробити висновки при динаміку та структурні зрушення.

### Завдання 3.7

По районах Тернопільської області відомі наступні дані за 2004 р.:

Таблиця 3.7

	Кількість народжених	Кількість померлих дітей віком до 1 року
<b>А</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
По області	11094	118
міські поселення	5083	56
сільська місцевість	6011	62
м. Тернопіль	2568	24
райони:		
Бережанський	414	3
Борщівський	685	3
Бучацький	774	8
Гусятинський	595	6

Продовження таблиці 3.7

<b>А</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Заліщицький	467	6
Збаразький	534	10
Зборівський	398	5
Козівський	348	2
Кременецький	819	10
Лановецький	320	4
Монастириський	303	5
Підволочиський	418	4
Підгаєцький	213	2
Теребовлянський	601	5
Тернопільський	558	9
Чортківський	699	8
Шумський	380	4

Для аналізу інтенсивності дитячої смертності розрахувати по кожному району області, а також для міських поселень і сільської місцевості коефіцієнт дитячої смертності. Порівняти отримані результати і зробити висновки про варіацію показника.

### Завдання 3.8

Відомі наступні дані про розподіл померлих за віком і статтю в регіоні:

Таблиця 3.8

<b>Вік (років)</b>	<b>Середньорічна кількість населення (тис. осіб)</b>		<b>Кількість померлих за рік (тис. осіб)</b>	
	<b>чоловіки</b>	<b>жінки</b>	<b>чоловіки</b>	<b>жінки</b>
<b>А</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
0–4	1779	1695	6,6	4,8
5–9	1971	1904	1,2	0,8
10–14	1839	1778	0,9	0,5
15–19	1887	1832	2,4	1,0
20–24	1719	1681	4,1	1,2
25–29	1790	1801	5,4	1,4
30–34	1995	2041	8,2	2,0
35–39	1834	1923	10,3	3,1
40–44	1697	1824	13,7	4,4
45–49	1099	1249	13,2	5,0
50–54	1818	2149	30,4	12,5
55–59	1262	1518	29,3	13,5
60–64	1349	1836	44,8	25,5
65–69	882	1692	40,4	37,6
70–74	431	982	27,0	34,1
75–79	338	924	26,5	55,7
80–84	214	624	21,0	78,6
85 і старші	100	345	11,2	35,7

Для аналізу інтенсивності смертності за віковими групами розрахувати вікові коефіцієнти смертності для всього населення, а також окремо для чоловіків і жінок. Сформулювати висновки про відмінності у закономірностях смертності за віком і статтю.

### Завдання 3.9

Побудувати таблицю смертності на основі таких вихідних показників:

Таблиця 3.9

Вік	Кількість осіб, що дожили до віку $X$	Імовірність померти у віці $X$	Імовірність дожити до віку $X+1$	Кількість осіб, що померли у віці $X$	Кількість осіб, що живуть у віці $X$
$X$	$l_x$	$q_x$	$p_x$	$d_x$	$L_x$
20	9746	0,0018			
21		0,0024			
22		0,0027			
23		0,0039			
24		0,0040			
25		0,0043			
26					

### Завдання 3.10

На основі побудованої в завданні 3.8 таблиці смертності розрахувати наступні порогові показники:

- імовірність померти у віці 20–25 років;
- імовірність прожити у віці 20–25 років;
- нагромаджену кількість померлих у віці 20–25 років;
- середню тривалість майбутнього життя для населення у віці 25 років, якщо для них кількість прожитих людино-років до граничного віку становить 422514.

## Тема 4. Статистичне вивчення шлюбності

Шлюб – це соціальна регламентація взаємовідносин між чоловіком і жінкою. В більшості країн світу переважає моногамний шлюб. У ХХ ст. сформувалося два типи шлюбів – традиційний і сучасний (західноєвропейський).

Головні завдання статистичного вивчення шлюбності: вивчення шлюбного стану населення; екстенсивний аналіз шлюбів; оцінка інтенсивності шлюбності; виявлення факторів шлюбності; моделювання закономірностей шлюбності і прогнозування. Основні джерела первинної інформації про шлюбність – поточне спостереження, яке здійснюється на основі реєстрації актів громадянського стану,



переписи населення та вибіркові спостереження. Об'єктом дослідження є сукупності населення у дошлюбному, шлюбному та післяшлюбному стані.

При вивченні шлюбного стану встановлений шлюбоспроможний вік – 15 і більше років, виконується групування населення шлюбоспроможного віку за статтю, віком, місцем проживання, національністю, соціальним станом тощо. За отриманими рядами розподілу здійснюється структурний аналіз шлюбності і шлюбного стану населення. Коефіцієнт шлюбної ситуації визначається за формулою:

$$K_s = \frac{S_{f,s}}{S_{m,s}},$$

де  $S_{f,s}$  і  $S_{m,s}$  – відповідно кількість жінок і чоловіків, які не перебувають у зареєстрованому шлюбі.

Екстенсивний аналіз шлюбності розпочинається з визначення кількості зареєстрованих шлюбів за кожний календарний місяць і рік загалом. При цьому також формуються сукупності жінок і чоловіків, які зареєстрували шлюб у звітному періоді. Ці сукупності поділяються на однорідні групи за віком, черговістю шлюбу, попереднім шлюбним станом, місцем реєстрації шлюбу, національністю тощо. Отримані ряди розподілу шлюбних пар за віком дають змогу розрахувати середній, модальний і медіанний вік реєстрації шлюбу для чоловіків і жінок. Крім цього, визначаються коефіцієнти:

– ранніх шлюбів  $K_{-20}^H = \frac{H_{-20}}{S_{15+}};$

– пізніх шлюбів  $K_{50+}^H = \frac{H_{50+}}{S_{15+}};$

– потенційно продуктивних шлюбів  $K_{15-49}^H = \frac{H_{15-49}}{S_{15+}},$

де  $H_{-20}$ ,  $H_{50+}$ ,  $H_{15-49}$  – відповідно кількість чоловіків або жінок, які зареєстрували шлюб у віці – до 20 років, 50 років і більше, 15–49 років;  $S_{15+}$  – середньорічна кількість населення у шлюбоспроможному віці.

Шлюбний віковий лаг визначається за формулою:

$$l = \bar{X} - \bar{Y},$$

де  $\bar{X}$ ,  $\bar{Y}$  – відповідно середній вік нареченого і нареченої, які зареєстрували шлюб у звітному році.

При вивченні інтенсивності шлюбності обчислюється загальний коефіцієнт (у проміле):

$$K_H = \frac{H}{\bar{S}} \times 1000,$$

де  $H$  – кількість зареєстрованих за рік шлюбів,  $\bar{S}$  – середньорічна кількість населення.

Крім цього, розраховуються коефіцієнти шлюбності для населення шлюбоспроможного віку (спеціальний коефіцієнт шлюбності) і чистий коефіцієнт шлюбності:

$$K^{cn}_H = \frac{H}{\bar{S}_{15+}} \times 1000, \quad K^c_H = \frac{H}{\bar{S}^n_{15+}} \times 1000,$$

де  $\bar{S}_{15+}$  – середньорічна кількість населення у віці 15 років і старші,  $\bar{S}^n_{15+}$  – середньорічна кількість населення у віці 15 років і старші, які не перебувають у шлюбі.

Для окремих груп населення, зокрема для чоловіків і жінок, визначають також імовірність першого шлюбу; імовірність померти, не зареєструвавши першого шлюбу; імовірність померти у першому шлюбі; імовірність овдовіти у першому шлюбі; імовірність другого шлюбу і т. д.

Таблиці шлюбності є статистичною моделлю укладання шлюбів чоловіками та жінками в конкретних умовах відтворення населення. Їх розробляють як для реального, так і для умовного покоління. Групувальною ознакою, як правило, є вік (від 15 до 100 років), а також черговість шлюбу і тривалість дошлюбного стану. Основними елементарними показниками таблиці шлюбності є: вік ( $X$ ); кількість осіб, що дожили до віку  $X$  і не перебувають у шлюбі ( $L^n_X$ ); імовірність першого шлюбу у віці  $X$  ( $l_X$ ); імовірність померти у віці  $X$ , не уклавши першого шлюбу ( $q_X$ ); імовірність зберегти вихідний стан у віці  $X$  ( $p_X$ ); кількість осіб, що уклали шлюб у віці  $X$  ( $S_H$ ); кількість осіб, що померли у віці  $X$ , не уклавши шлюбу ( $d_X$ ). Таблиці шлюбності будують для шлюбів першої черговості, а також для повторних шлюбів (для вдових і розлучених).

### ***План практичного заняття***

1. Поняття про шлюб і шлюбність. Типи шлюбів і їх основні характеристики.
2. Основні напрямки та завдання статистичного аналізу шлюбності.
3. Джерела інформації про шлюби. Види статистичного спостереження.
4. Вивчення шлюбного стану населення.
5. Екстенсивний аналіз шлюбності.
6. Інтенсивний аналіз шлюбності.
7. Таблиці шлюбності і методи їх побудови.
8. Фактори шлюбності.

**Завдання для виконання на практичних заняттях  
і самостійної роботи**

**Завдання 4.1**

На основі наведених даних визначити показники динаміки і структури шлюбів в Тернопільській області. Зробити висновки про тенденції зміни кількості шлюбів у часі та про структурні зрушення.

*Таблиця 4.1*

Роки	Кількість шлюбів		
	в області	у т. ч.	
		міські поселення	сільська місцевість
1980	10004	3378	6626
1990	10144	4779	5365
1995	8511	4083	4426
2003	8999	4745	4254
2004	7298	3674	3624

**Завдання 4.2**

За наведеними даними по Тернопільській області про розподіл осіб, які вступили до шлюбу, за дошлюбним станом визначити за кожний рік питому вагу чоловіків і жінок, які вступили до шлюбу, за дошлюбним станом. Зробити висновки про структурні зрушення.

*Таблиця 4.2*

	1990 р.	2001 р.	2004 р.
<b>Чоловіки</b>			
Всього шлюбів	10144	7303	
ніколи не перебували у шлюбі	8886	6191	
вдівці	219	134	
розлучені	1039	978	
<b>Жінки</b>			
Всього шлюбів	10144	7303	
ніколи не перебували у шлюбі	9010	6237	
вдови	263	146	
розлучені	871	920	

### Завдання 4.3

Відомі такі дані по регіону про розподіл осіб, які вступили до шлюбу, за віком:

Таблиця 4.3

Вік (років)	Зареєстрували шлюб	
	чоловіки	жінки
По регіону	8511	8511
в т. ч.:		
молодші 20 років	523	3668
20–24	4780	3084
25–29	1746	718
30–34	659	383
35–39	248	206
40–49	222	200
50–59	157	133
60 і старші	176	114

Визначити: а) середній, модальний і медіанний вік вступу до шлюбу для чоловіків і жінок; б) віковий лаг; в) коефіцієнти ранніх, пізніх і потенційно продуктивних шлюбів для чоловіків і жінок. Зробити висновки.

### Завдання 4.4

Відомі такі дані про розподіл осіб, які вступили до шлюбу, за віком:

Таблиця 4.4

Вік нареченої	Вік нареченого										
	16-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 і старші	Разом
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16–19	404	3437	626	54	5	–	–	–	–	1	4527
20–24	82	2557	1090	234	30	4	1	2	–	–	4005
25–29	2	171	406	217	74	12	1	–	–	–	883
30–34	–	28	120	167	74	32	10	3	1	2	437
35–39	1	4	13	50	76	40	22	6	4	–	221
40–44	–	1	1	11	32	29	26	29	5	7	141
45–49	–	–	–	–	4	9	10	20	8	8	59
50–54	–	–	–	–	4	4	13	23	19	26	89
55–59	–	–	–	–	–	1	1	9	15	26	52
60 і старші	–	–	–	–	–	2	2	2	11	88	105
Разом	490	6198	2261	733	305	133	86	93	63	158	10520

Визначити: а) питому вагу ранніх і пізніх шлюбів для чоловіків і жінок; б) середній вік нареченої та нареченого для різних вікових груп; в) модальний вік нареченої та нареченого за віковими групами; г) вікові лаги. Зробити висновки.

### Завдання 4.5

За наведеними даними розрахувати коефіцієнти шлюбності по районах Тернопільської області і зробити висновки про динаміку та варіацію шлюбності.

Таблиця 4.5

	Кількість шлюбів		Середньорічна кількість населення (тис. осіб)	
	2003 р.	2004 р.	2003 р.	2004 р.
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
По області	8999	7298	1129,1	1123,6
м. Тернопіль	2363	1834	224,8	222,7
райони:				
Бережанський	343	286	44,4	44,4
Борщівський	506	407	74,3	73,9
Бучацький	512	377	64,6	64,7
Гусятинський	525	442	66,1	65,8
Заліщицький	368	301	52,6	51,9
Збаразький	473	325	60,1	60,1
Зборівський	320	277	46,4	46,3
Козівський	265	210	41,4	41,3
Кременецький	580	484	72,3	72,1
Лановецький	198	185	32,7	32,4
Монастириський	241	195	33,7	33,4
Підволочиський	309	280	45,5	45,2
Підгаєцький	146	113	22,3	22,0
Теребовлянський	496	415	70,3	70,1
Тернопільський	456	368	61,1	62,0
Чортківський	684	591	80,2	79,5
Шумський	214	208	36,0	35,8

### Завдання 4.6

На основі наведених даних визначити коефіцієнти шлюбності за роками та зробити висновки про закономірності їх динаміки і варіацію.

Таблиця 4.6

Роки	Середньорічна кількість населення (тис. осіб)			Кількість шлюбів		
	разом	в т. ч.		разом	в т. ч.	
		міські поселення	сільська місцевість		міські поселення	сільська місцевість
1980	1167,7	369,6	798,1	10004	3378	6626
1985	1167,8	431,3	736,5	10112	4144	5968
1990	1168,4	485,1	683,3	10144	4779	5365
1995	1176,7	502,2	676,5	8511	4083	4426
2003	1129,1	484,2	644,9	8999	4745	4254
2004	1123,6	477,1	646,5	7298	3674	3624

### Завдання 4.7

Відомі такі дані про розподіл шлюбів за віком і попереднім шлюбним станом наречених:

Таблиця 4.7

Вік (років)	Всього зареєстрували шлюб		з них					
			ніколи не перебували у шлюбі		вдівці (вдови)		розлучені	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Разом	8511	8511	7348	7431	185	223	977	856
в т. ч у віці								
до 18	51	1170	51	1169	–	–	–	1
18–19	472	2498	472	2481	–	1	–	15
20–24	4780	3084	4698	2909	2	12	79	163
25–29	1746	718	1498	487	8	10	240	221
30–34	659	383	415	176	13	27	231	180
35–39	248	206	88	60	6	34	154	112
40–44	147	124	31	27	12	28	104	69
45–49	75	76	13	14	13	25	49	37
50–54	92	76	12	25	19	28	61	23
55–69	65	57	16	24	29	18	20	15
60 і старші	158	114	54	56	83	40	39	18

Визначити: а) питому вагу перших і повторних шлюбів для чоловіків і жінок; б) середній, модальний і медіанний вік реєстрації першого шлюбу для чоловіків і жінок; в) модульний вік реєстрації шлюбу для вдівців (вдов) і розлучених. Зробити висновки.

### Завдання 4.8

На основі наведених даних заповнити фрагмент таблиці шлюбності для чоловіків (перший шлюб):

Таблиця 4.8

Вік	Кількість осіб, які дожили до віку $X$ , не зареєструвавши шлюб	Імовірність реєстрації шлюбу у віці $X$	Імовірність померти у віці $X$ , не зареєструвавши шлюб	Кількість осіб, які зареєстрували шлюб у віці $X$	Кількість осіб, які померли у віці $X$ , не зареєструвавши шлюб
$X$	$l_x^S$	$C_x$	$q_x^S$	$S_x^H$	$d_x^S$
20	8753	0,05570	0,00084		
21		0,06484	0,00093		
22		0,08790	0,00097		
23		0,09734	0,00096		
24		0,10350	0,00098		
25		0,11740	0,00101		

### Завдання 4.9

На основі заповненого фрагмента таблиці шлюбності (табл. 4.8) розрахувати: а) імовірність дожити до віку 25 років, не зареєструвавши першого шлюбу; б) імовірність зареєструвати шлюб у віці 20–25 років; в) імовірність померти у віці 20–25 років, не зареєструвавши першого шлюбу.

### Завдання 4.10

Розрахувати елементарні показники та заповнити фрагмент таблиці шлюбності для жінок (перший шлюб):

Таблиця 4.10

Вік	Кількість осіб, які дожили до віку $X$ , не зареєструвавши шлюбу	Імовірність реєстрації шлюбу у віці $X$	Імовірність померти у віці $X$ , не зареєструвавши шлюбу	Кількість осіб, які зареєстрували шлюб у віці $X$	Кількість осіб, які померли у віці $X$ , не зареєструвавши шлюбу
$X$	$l_x^s$	$C_x$	$q_x^s$	$S_x^H$	$d_x^s$
16	10000	0,00531	0,00071		
17		0,01714	0,00064		
18		0,03456	0,00075		
19		0,06540	0,00072		
20		0,09252	0,00076		
21		0,10345	0,00080		
22		0,11821	0,00087		

## Тема 5. Статистичне вивчення розлучуваності

Розлучення – це один із шляхів припинення шлюбу. Розлучуваність як масовий процес традиційно відносять до природного руху населення. З точки зору соціальної корисності розлучення є законним способом розірвання невдалого шлюбу, але оскільки при цьому руйнується повна сім'я, розлучення небажане явище з точки зору відтворення населення.

Основні завдання статистики розлучуваності:

- екстенсивний аналіз сукупностей розлучених чоловіків і жінок, а також неповних сімей, що утворилися внаслідок розлучення, за основними демографічними, соціальними та економічними ознаками;
- вивчення інтенсивності і закономірностей динаміки розлучуваності, її регіональних особливостей і варіації;
- моделювання процесів розлучуваності з допомогою статистичних таблиць;

- вивчення факторів і причин розлучуваності, а також оцінка її наслідків.

Основним джерелом інформації про розлучуваність є дані поточного спостереження на основі реєстрації актів громадянського стану. Однак слід мати на увазі, що реєстрація розлучення, як правило, не співпадає з моментом фактичного припинення шлюбу або взагалі не відбувається. Крім цього, в процесі перепису населення шляхом самовизначення встановлюється кількість осіб, які розірвали шлюб, незалежно від юридичного оформлення цього факту. Шляхом вибірових спостережень отримують інформацію про причини припинення шлюбу, умови життя сім'ї до розлучення тощо.

Екстенсивний аналіз розлучуваності базується на визначенні абсолютної кількості зареєстрованих розлучень за календарний рік, яке розраховується як щомісячна нагромаджена кількість з початку року. При цьому отримують сукупності чоловіків і жінок, котрі зареєстрували розлучення, а також сукупність повних сімей, що розпалися внаслідок розлучення. Для вивчення сезонних коливань розраховуються індекси сезонності.

Структурний аналіз здійснюється за результатами групування розлучень і розлучених за суттєвими ознаками. Важливим є комбінаційне групування розлучених чоловіків і жінок за віком і тривалістю шлюбу. На основі отриманих рядів розподілу розраховується середня, мода і медіана. Крім цього, в демографічній статистиці застосовується групування розлучених за статтю, тривалістю шлюбу та його черговістю. Склад розлучених вивчається також за національністю, рівнем освіти, місцем проживання, соціальним статусом тощо.

Важливим напрямком статистичного вивчення розлучуваності є аналіз повних сімей, які внаслідок розлучення припинили своє існування. Особлива увага приділяється розрахунку кількості дітей у неповних сім'ях, що виникли після розлучення.

Інтенсивний аналіз розлучуваності передбачає обчислення загального коефіцієнта розлучуваності по країні та регіонах за формулою:

$$K_R = \frac{R}{S} \times 1000,$$

де  $R$  – кількість зареєстрованих розлучень,  $\bar{S}$  – середньорічна кількість населення.

З метою більш глибокого вивчення інтенсивності розлучуваності використовуються :

- а) спеціальні коефіцієнти розлучуваності:



$$K_R^S = \frac{R}{S_{15+}} \times 1000, \quad K_R^S = \frac{R}{S_{15-49}} \times 1000,$$

де  $\bar{S}_{15+}$ ,  $\bar{S}_{15-49}$  – відповідно середньорічна кількість населення у шлюбоспроможному та дітородному віці;

б) часткові коефіцієнти розлучуваності (за місцем проживання і статтю):

$$K_R^S = \frac{R_m}{S_m} \times 1000, \quad K_R^S = \frac{R_c}{S_c} \times 1000,$$

де  $R_m, R_c$  – відповідно кількість розлучень у міських поселеннях і сільській місцевості,  $\bar{S}_m, \bar{S}_c$  – середньорічна кількість міського та сільського населення;

в) вікові коефіцієнти розлучуваності:

$$K_i = \frac{R_i}{S_i} \times 1000;$$

г) чистий коефіцієнт розлучуваності:

$$K_R^S = \frac{R}{S_H},$$

де  $S_H$  – кількість населення, що перебуває у шлюбі.

Для моделювання розлучуваності використовуються таблиці припинення шлюбу, які розробляються для чоловіків і жінок за їх віком або тривалістю шлюбу. Ці таблиці переважно комбіновані, оскільки враховуються всі можливі варіанти виходу зі шлюбного стану (смерть чоловіка або жінки, розлучення). До елементарних показників таблиці припинення шлюбу належать:

- вік ( $X$ ) або тривалість шлюбу ( $Z$ );
- кількість чоловіків (жінок), які дожили до наступного року життя ( $S_X^H$ ) або шлюбу ( $S_Z^H$ ), перебуваючи у шлюбі;
- імовірність померти для жінки на  $X$ -му році життя ( $q_X^f$ ) або  $Z$ -му році шлюбу ( $q_Z^f$ );
- імовірність померти для чоловіка на  $X$ -му році життя ( $q_X^m$ ) або  $Z$ -му році шлюбу ( $q_Z^m$ );
- імовірність розлучення на  $X$ -му році життя ( $q_X^R$ ) або  $Z$ -му році шлюбу ( $q_Z^R$ ). Імовірність виходу з шлюбного стану, що враховує всі варіанти, визначається як сума цих трьох імовірностей:  $(Z) = q_X^f + q_X^m + q_X^R$  або  $q_{zag} = q_Z^f + q_Z^m + q_Z^R$ . Імовірність зберегти вихідний стан дорівнює доповненню до 1, тобто  $p_{zag} = 1 - q_{zag}$ .
- кількість жінок, які померли на  $X$ -му році життя, перебуваючи в шлюбі ( $M_X^f$ ), або кількість шлюбів, які припинилися на  $Z$ -му році через смерть жінки ( $M_Z^f$ );
- кількість чоловіків, які померли на  $X$ -му році життя, перебуваючи у шлюбі ( $M_X^m$ ) або кількість шлюбів, які припинилися на  $Z$ -му році через смерть чоловіка ( $M_Z^m$ );

– кількість розлучених на  $X$ -му році життя ( $R_X$ ) або на  $z$ -му році шлюбу ( $R_z$ ).

Кількість чоловіків (жінок), які дожили до віку  $X+1$  або до наступного року шлюбу  $Z+1$  розраховується методом різниці:

$$S_{z+1}^H = S_z^H - M_X^f - M_X^m - R_X \quad \text{або} \quad S_{Z+1}^H = S_Z^H - M_Z^f - M_Z^m - R_Z.$$

Крім цього, наведені показники можна визначати на основі ймовірності збереження вихідного стану:

$$S_{z+1}^H = S_z^H * p_{заг} \quad \text{або} \quad S_{Z+1}^H = S_Z^H * p_{заг}.$$

Важливим аналітичним показником є середня тривалість перебування в шлюбі розлучених чоловіків і жінок ( $\bar{z}$ ). Для таблиць припинення шлюбу за віком – це різниця між середнім віком припинення шлюбу ( $\bar{X}_R$ ) і середнім віком реєстрації шлюбу ( $\bar{X}_H$ ). На основі таблиці припинення шлюбу за його тривалістю цей показник розраховується як середня арифметична зважена:

$$\bar{z} = \frac{\sum z_i R_i}{\sum R_i} + 0,5.$$

До порогових показників, які визначаються на основі таблиці припинення шлюбу, належать:

– імовірність збереження шлюбу до  $Z$ -того року:

$$p_{0-z} = \frac{S_z^H}{S_0^H};$$

– імовірність розлучення до  $Z$ -того року шлюбу:

$$d_{0-z} = \frac{\sum R_z}{S_0^H}.$$

Нагромаджені абсолютні показники визначаються шляхом послідовного сумування кількості померлих чоловіків, жінок і розлучень на кожному році шлюбу. На основі таблиці припинення шлюбу можна також обчислити показник середньої майбутньої тривалості шлюбу як відношення людино-років перебування у шлюбі до початкового контингенту.

### ***План практичного заняття***

1. Основні завдання статистичного вивчення розлучуваності. Джерела інформації про розлучуваність.
2. Абсолютні показники розлучуваності. Екстенсивний і структурний аналіз розлучень і розлучених.
3. Інтенсивний аналіз розлучуваності. Коефіцієнти розлучуваності, їх зміст і методика розрахунку.
4. Таблиці припинення шлюбу, їх елементарні та порогові показники.
5. Статистичне вивчення факторів і причин розлучуваності.

**Завдання для виконання на практичних заняттях  
і самостійної роботи**

**Завдання 5.1**

На основі наведених даних по Тернопільській області розрахувати загальний коефіцієнт і часткові коефіцієнти розлучуваності. Зробити висновки про закономірності динаміки та варіації розлучуваності.

*Таблиця 5.1*

	1990 р.	1995 р.	2000 р.	2003 р.	2004 р.
Кількість зареєстрованих розлучень – всього	2094	2424	2764	3588	3440
у міських поселеннях	1504	1709	1740	2104	2008
у сільській місцевості	590	715	1024	1484	1432
Середньорічна кількість населення (тис. осіб)	1176,9	1176,0	1148,9	1126,5	1109,7
у міських поселеннях	491,1	512,7	500,3	483,7	478,1
у сільській місцевості	685,8	663,3	648,6	642,8	631,6

**Завдання 5.2**

Відомі такі дані про кількість розлучень у Тернопільській області за 2003 і 2004 роки:

*Таблиця 5.2*

А	Кількість розлучень		Середньорічна кількість населення (тис. осіб)	
	1	2	3	4
	2003	2004	2003	2004
По області	3588	3440	1129,1	1123,6
м. Тернопіль	943	838	224,8	222,7
райони:				
Бережанський	116	132	44,4	44,4
Борщівський	189	185	74,3	73,9
Бучацький	178	187	64,6	64,7
Гусятинський	199	231	66,1	65,8
Заліщицький	178	144	52,6	51,9
Збаразький	162	165	60,1	60,1
Зборівський	121	98	46,4	46,3
Козівський	92	87	41,4	41,3
Кременецький	244	243	72,3	72,1
Лановецький	82	88	32,7	32,4
Монастирський	86	71	33,7	33,4
Підволочиський	134	123	45,5	45,2
Підгаєцький	37	48	22,3	22,0
Теребовлянський	164	153	70,3	70,1
Тернопільський	156	173	61,1	62,0
Чортківський		383	80,2	79,5
Шумський	93	91	36,0	35,8

Розрахувати по районах коефіцієнт розлучуваності, зробити висновки про динаміку та варіацію інтенсивності розлучуваності в області.

### **Завдання 5.3**

За наведеними даними розрахувати коефіцієнт нестійкості шлюбів за кожний рік у Тернопільській області, а також для міських поселень і сільської місцевості. Порівняти отримані результати і зробити висновки про закономірності динаміки цього показника.

*Таблиця 5.3*

	<b>1990 р.</b>	<b>1995 р.</b>	<b>2000 р.</b>	<b>2004 р.</b>
Кількість зареєстрованих шлюбів (всього)	10144	9622	6856	7298
у міських поселеннях	4779	4822	3266	3674
у сільській місцевості	5365	4800	3590	3624
Кількість зареєстрованих розлучень (всього)	2094	2424	2764	3440
у міських поселеннях	1504	1709	1740	2008
у сільській місцевості	590	715	1024	1432

### **Завдання 5.4**

Відомі такі дані по Україні про розподіл розлучених за статтю і віком:

*Таблиця 5.4*

<b>Вік (років)</b>	<b>Чоловіки</b>	<b>Жінки</b>
Всього розлучень	222530	222530
у т. ч. у віці:		
до 20	1002	8316
20–24	29080	46043
25–29	49666	45159
30–34	46904	41665
35–39	33786	30203
40–44	24708	21267
45–49	11690	9544
50–54	11704	9740
55 і старші	131333	9796

Розрахувати для чоловіків і жінок: а) питому вагу розлучених у віці – до 20 років, 20–30 років, 30–40 років, 40 років і старші; б) середній, модальний і медіанний вік розлучення. Порівняти отримані результати і зробити висновки.

### Завдання 5.5

На основі наведених даних по Тернопільській області про розподіл розлучень за тривалістю шлюбу здійснити структурний аналіз сукупності і зробити висновки про структурні зрушення. Розрахувати за кожний рік середню та модальну тривалість шлюбу до розлучення.

Таблиця 5.5

Роки	Всього розлучень	у т. ч. за тривалістю шлюбу (років)					
		до 1	1–4	5–9	10–14	15–19	20 і більше
1990	2094	98	691	546	331	199	229
1995	2424	128	770	647	390	269	220
2000	2764	90	618	710	546	337	463
2003	3588	112	794	908	752	458	564

### Завдання 5.6

Відомі такі дані по Тернопільській області про розподіл розлучених жінок за віком, тривалістю і черговістю шлюбу:

Таблиця 5.6

Вік (років)	Разом розлучених жінок	у т. ч. за тривалістю шлюбу (років)					
		до 1	1–4	5–9	10–14	15–19	20 і більше
До 20	71	21	50	–	–	–	–
20–24	446	31	364	51	–	–	–
25–29	515	12	159	306	37	–	–
30–34	435	13	66	128	205	22	–
35–39	306	4	43	47	72	130	10
40–44	168	3	16	18	20	48	63
45–49	80	1	14	6	7	9	43
50–54	60	4	6	5	1	5	39
55–59	39	1	7	3	3	1	24
60 і старші	35	3	4	6	1	6	15
Разом	2289	100	766	60	363	229	219
з них були у шлюбі:							
першому	1605	60	533	420	265	170	155
повторному	381	26	145	111	40	34	25
не вказали	303	14	88	78	58	25	39

Розрахувати: а) середній, модальний і медіанний вік розлучення для жінок; б) середню, модальну та медіанну тривалість шлюбу до розлучення; в) середню тривалість першого та повторного шлюбів; г) середній вік розлучення для жінок кожної групи за тривалістю шлюбу. Зробити висновки.

### Завдання 5.7

Відомі такі дані по Тернопільській області про розподіл розлучених чоловіків за віком, тривалістю і черговістю шлюбу:

Таблиця 5.7

Вік (років)	Разом розлучених чоловіків	у т. ч. за тривалістю шлюбу (років)					
		до 1	1–4	5–9	10–14	15–19	20 і більше
А	1	2	3	4	5	6	7
до 20	9	2	7	–	–	–	–
20–24	221	37	178	6	–	–	–
25–29	529	22	296	204	7	–	–
30–34	465	11	111	222	115	3	–
35–39	344	8	43	53	143	95	2
40–44	221	3	23	32	44	81	38
45–49	92	4	8	5	6	9	60
50–54	84	–	10	8	3	7	56
55–59	30	2	4	4	3	1	16
60 і старші	61	5	11	10	3	5	219
Разом	2289	100	766	609	363	229	219
з них були у шлюбі:							
першому	1386	55	438	355	227	155	153
повторному	355	26	134	101	44	24	26
не вказали	548	19	194	153	92	50	40

Розрахувати: а) середній, модальний і медіанний вік розлучення для чоловіків; б) середню, модальну та медіанну тривалість шлюбу до розлучення; в) середню тривалість першого та повторного шлюбів; г) середній вік розлучення для чоловіків кожної групи за тривалістю шлюбу. Зробити висновки.

### Завдання 5.8

Маємо дані про розподіл розлучень за кількістю спільних дітей віком до 18 років у Тернопільській області в 2003 р.:

Таблиця 5.8

	Всього розлучень	у т. ч. зі спільними дітьми				
		не було спільних дітей	з однією дитиною	з двома дітьми	трьома і більше	
					кількість розлучень	в них дітей
В області	3588	1471	1409	567	141	474
міські поселення	2104	932	863	264	45	138
сільська місцевість	1484	539	546	303	96	306

Здійснити структурний аналіз розлучень за кількістю спільних дітей і розрахувати кількість спільних дітей на 1000 розлучень у міських поселеннях і сільській місцевості. Порівняти отримані результати і зробити висновки.

### Завдання 5.9

Заповнити фрагмент таблиці припинення шлюбу для жінок, які зареєстрували шлюб у віці 20–24 роки:

Таблиця 5.9

Тривалість шлюбу	Кількість шлюбів, що збереглися до Z-того року	Кількість шлюбів, що припинялися на Z-тому році				Кількість шлюбів, що припинялися на Z-тому році			
		Разом	в т. ч. через			Разом	в т. ч. через		
			смерть чоловіка	смерть жінки	розлучення		смерть чоловіка	смерть жінки	розлучення
Z	$S_z^H$	$M_{заг}$	$M_Z^m$	$M_Z^f$	$R_Z$	$q_{заг}$	$q_z^m$	$q_z^f$	$q_X^R$
0	10000					0,01560	0,00290	0,00090	0,01180
1						0,01871	0,00350	0,00120	0,01401
2						0,02452	0,00384	0,00124	0,01941
3						0,03644	0,00417	0,00136	0,03091
4						0,03842	0,00528	0,00161	0,03193
5						0,04571	0,00696	0,00182	0,03695
6						0,06420	0,00771	0,00191	0,05458
7						0,05811	0,00826	0,00208	0,04777
8						0,05314	0,00842	0,00231	0,04241
9						0,05125	0,00858	0,00237	0,04030

### Завдання 5.10

За результатами заповнення таблиці припинення шлюбу (табл. 5.9) визначити наступні порогові показники: а) нагромаджену кількість шлюбів, що припинилися через смерть чоловіка, жінки та розлучення; б) імовірність збереження шлюбу протягом перших 10 років; в) імовірність припинення шлюбу в інтервалі 0–9 років загальну, а також за окремими причинами.

## Література

### *Основна*

1. Валентей Д. И., Кваша А. Я. Основы демографии: Учебник. – М.: Мысль, 1989. – 286 с.
2. Курс демографии: Учеб. пособие / Под ред. А. Я. Боярского. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 391 с.
3. Социальная статистика: Учебник / Под ред. М. Г. Назарова. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 319 с.
4. Стеценко С. Г., Козаченко И. В. Демографическая статистика. – К.: Вища школа, 1994. – 408 с.
5. Статистика населения с основами демографии: Учебник / Г. С. Кильшев и др. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 312 с.
6. Стеценко С. Г., Швець В. Г. Статистика населення: Підручник. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.
7. Населення України – 2002: Щорічна аналітична доповідь. – К.: Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України, 2003. – 376 с.

### *Додаткова*

1. Пирожков С. И. Трудовой потенциал в демографическом измерении. – К.: Наук. думка, 1992. – 180 с.
2. Рождаемость: известное и неизвестное. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 118 с.
3. Плошко В. Г., Елисеев И. И. История статистики: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 295 с.
4. Штемпель Д. Население мира в 2000 году: численность, рождаемость, продолжительность жизни. – М.: Мысль, 1988. – 206 с.
5. Населення України: Демографічний щорічник 2004 р. – К., 2004.
6. Населення Тернопільської області у 2003 році: Демографічний збірник. – Тернопіль: ТОУС, 2004. – 56 с.
7. Методологія статичного дослідження: Демографічна статистика. – К.: НДІ Держкомстату України, 2002. – 540 с.
8. Природний рух населення Тернопільської області за 2004 рік (Статистичний бюлетень). – Тернопіль: Головне управління статистики у Тернопільській області, 2005. – 20 с.



Навчально-методичне видання

**Ольга Василівна Кустовська**

Методичні вказівки з дисципліни

“Демографічна статистика”

(магістерський курс)

*Редактор*

*П. Гуцал*

*Технічний редактор*

*Л. Щербак*

*Комп'ютерна верстка*

*Н. Демчук*

Підписано до друку 29.08.2005 р.  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнітура Times.  
Папір офсетний. Друк на дублікаторі.  
Облік.-видавн. арк. 2,6. Умовн. друк. арк. 2,3. Зам. №392.  
Тираж 100 прим.

Віддруковано у видавництві ТАНГ  
“Економічна думка”  
46000 Тернопіль, вул. Львівська, 11,  
тел. (0352) 43-22-18, факс (0352) 43-24-40  
E-mail: edition@tane.edu.ua

