

УДК 911.3

Катерина Сегида, к. геогр. н., доцент, докторант

kateryna.sehida@mail.com

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна



МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ГЕОДЕМОГРАФІЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ

Стаття присвячена розкриттю методичних особливостей прогнозу чисельності та складу населення. Відзначено, що геодемографічний прогноз є важливою складовою геодемографічної характеристики території. Висвітлено особливості розробки демографічного прогнозу методом компонент (пересування вікових груп), представлено приклад для статеві-вікової структури населення Харківської області. Наведено основні методичні засади демографічного прогнозу методом екстраполяції (динамічних рядів), представлено приклад для чисельності населення Харківської області.

Ключові слова: населення, методи прогнозування, демографічний прогноз, геодемографічне прогнозування, прогноз чисельності та складу населення.

Екатерина Сегида

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕОДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

В статье раскрыты методические особенности прогноза численности и состава населения. Отмечено, что геодемографический прогноз является важной составляющей геодемографической характеристики территории. Освещены особенности разработки демографического прогноза методом компонент (передвижки возрастных групп), представлен пример для половозрастной структуры населения Харьковской области. Приведены основные методические принципы демографического прогноза методом экстраполяции (динамических рядов), представлен пример для численности населения Харьковской области.

Ключевые слова: население, методы прогнозирования, демографический прогноз, геодемографическое прогнозирование, прогноз численности и состава населения.

Kateryna Sehida

METHODICAL BASES OF GEODEMOGRAPHIC FORECASTING

The article deals with methodological features of the forecast of population size and composition. The essence and features of probabilistic demographic forecasting, methods, a component and dynamic ranks are considered; requirements to initial indicators for each type of the forecast are provided. It is noted that geo-demographic forecast is an important component of regional geo-demographic characteristic.

Features of the demographic forecast development by component method (recursors of age) are given, basic formulae of calculation, including the equation of demographic balance, a formula recursors taking into account gender and age indicators, survival coefficient are presented. The basic methodical principles of the demographic forecast are given by an extrapolation method (dynamic ranks), calculation features by means of the generalized indicators, such as extrapolation on the basis of indicators of an average pure gain, average growth rate and average rate of a gain are presented.

To develop population forecast, the method of retrospective extrapolation (for the short-term forecast) and a component method (for the mid-term forecast) are mostly used. The example of such development by component method for gender and age structure of the population of Kharkiv region with step-by-step explanation of calculation is provided. The example of Kharkiv region's population forecast development is provided by the method of dynamic ranks.

Having carried out calculations of the main forecast indicators by administrative units, it is possible to determine features of further regional demographic development, to reveal internal territorial distinctions in demographic development. Application of separate forecasting methods allows to develop the forecast for certain indicators, however essential a variety, nonlinearity and not stationarity of the processes constituting demographic development forces to look + for new approaches and techniques of geodemographic forecasting.

Keywords: population, forecasting methods, demographic forecast, geo-demographic forecasting, forecast of the population size and composition.

Вступ. Вихідні передумови. В основі розробки і впровадження науково-обґрунтованих заходів державної та регіональної політики, програм соціально-економічного спрямування лежить демографічний прогноз, який дає інформацію про перспективну чисельність населення в цілому та окремих вікових груп. Розробка демографічних прогнозів лежить в об'єктно-предметному полі багатьох економічних і соціальних наук [2, 7, 9]. Ураховуючи міждисциплінарний характер суспільної географії та відповідність соціальному запиту, розробку прогнозу чисельності та складу населення на всіх ієрархічних рівнях (від окремих населених пунктів — до регіонів та держав), моделювання демографічного процесу із урахуванням системи чинників та визначених тен-

денцій, прогноз залишається важливою складовою суспільно-географічних досліджень [3, 10].

Підготовка фахівців у галузі суспільної географії включає набуття студентами компетентностей з геодемографії, у тому числі — практичних компетентностей складання геодемографічної характеристики територій, зокрема з'ясування, яким чином впливає певна територія на розвиток тих чи інших демографічних процесів; у чому полягають причини, що визначають геодемографічні особливості; якими є наслідки цих процесів. Виконання індивідуального дослідного завдання з дисципліни «Географія населення з основами демографії» спрямоване на практичну реалізацію набутих знань з пошуку, відбору та систематизації інформації геодемографічного змісту, на

цій основі – поетапне виконання обчислювальних робіт для визначення ключових демографічних показників, графічного відображення отриманої та генералізованої інформації, у тому числі за допомогою ПС-засобів, і детального геодемографічного аналізу [8]. Геодемографічний прогноз з огляду на встановлені просторово-часові особливості є логічним завершенням геодемографічного дослідження.

Метою статті є представлення та обґрунтування методичних основ геодемографічного прогнозування, що може широко використовуватись не тільки в окремих тематичних дослідженнях демографічного спрямування, а також при виконанні індивідуального дослідного завдання студентами, які навчаються за спеціальністю «Економічна та соціальна географія», з дисципліни «Географія населення з основами демографії».

Виклад основного матеріалу. У загальному розумінні, прогноз являє собою науково обґрунтоване передбачення, судження про можливий стан об'єкта у майбутньому. Основними функціями прогнозування є науковий аналіз розвитку об'єкта в певних умовах і у відповідному ретроспективному періоді, оцінка об'єктів прогнозування, виявлення альтернативних шляхів розвитку та важелів економічного й соціального впливу, обґрунтування вибору певних рішень тощо [1, 6]. Демографічний прогноз – це науково обґрунтоване передбачення основних параметрів руху населення та майбутньої демографічної ситуації: чисельності, віково-статевої та сімейної структури, народжуваності, смертності, міграції. Необхідність демографічного прогнозування пов'язана із завданнями прогнозування і планування соціально-економічних процесів у цілому [5, 6]. Методи прогнозування – це сукупність прийомів, способів, які дають змогу на підставі аналізу колишніх (ретроспективних) внутрішніх і зовнішніх зв'язків (даних) зробити висновки про можливий розвиток економіки у майбутньому. Вибір методів прогнозування здійснюється відповідно до характеру об'єкта та вимог, які висуваються до інформаційного забезпечення прогнозів [1, 5, 9].

Імовірнісне демографічне прогнозування містить у собі розробку сценаріїв на основі використання класичних методів прогнозування, зокрема компонентного методу (пересування вікових груп), кореляційно-регресійного аналізу, екстраполяції та часових рядів тощо. Саме імовірнісне прогнозування по-новому використовує метод експертних оцінок та багатоваріантні прогнози.

Найбільш уживаним є загальновідомий *метод пересування вікових груп, або метод компонент.* Прогнозування за окремими компонентами демографічного розвитку полягає у комбінації трьох основних процесів, які визначають динаміку населення: народжуваності, смертності та міграцій [6]. Їх пов'язує рівняння демографічного балансу [1, 5]: чисельність населення наступного року визначається як сума чисельності населення попереднього

року та абсолютних значень природного і міграційного приростів.

$$P^{t+1} = P^t + (N^t - M^t) + E^t,$$

де P – чисельність населення, N – число народжених у році t , M – число померлих у році t , E – сальдо міграцій у році t , t – час (зазвичай 1 рік)

Для окремих вікових груп загальна формула пересування може бути записана у вигляді повікових показників зазначених процесів.

$$P_{x+1}^{t+1} = P_x^t - M_x^t + E_x^t = P_x^t - P_x^t * q_x^t + E_x^t,$$

де x – число повних років, починаючи з 0, q – імовірність померти у віці x , не доживши до повних $x+1$ років із таблиці смертності.

При цьому слід звернути окрему увагу на пересування крайніх вікових груп – у віці до 1 року та 100 і старше [9]. Виходячи з формули Р. Бека, доцільно здійснювати пересування різних сукупностей немовлят за різними частинами формули. Так, осіб у віці до 1 року, які на початок прогнозного періоду вже живуть (тобто народжені у році $t-1$), пересувають у групу повного 1 року (від 1 до 2 років) на початок наступного року.

$$q_0 = 1 - \frac{N^t - {}^tM_0^t}{N^t} \times \frac{N^{t-1} - {}^{t-1}M_0^{t-1} - {}^tM_0^{t-1}}{N^{t-1} - {}^{t-1}M_0^{t-1}}$$

$$P_1^{t+1} = P_0^t \times p_0^t$$

$$p_0^t = \frac{N^{t-1} - {}^{t-1}M_0^{t-1} - {}^tM_0^{t-1}}{N^{t-1} - {}^{t-1}M_0^{t-1}}$$

де p – імовірність дожити до наступної вікової групи ${}^tM_0^{t-1}$ – число померлих у віці 0 років у році t з народжених у році $t-1$, N^{t-1} – число народжених у році t .

Відповідно, народжені у попередньому році на початок наступного не досягають повного 1 року. Тому на початок наступного року вони складатимуть вікову групу 0 років (до 1 року). Пересування народжених на початок наступного року відбувається за формулою з іншим множником формули Р. Бека:

$$P_0^{t+1} = N_0^t \times \frac{N^t - {}^tM_0^t}{N^t} p_0^t$$

Застосування *методу динамічних рядів* засноване на припущенні про те, що і в майбутньому будуть збережені особливості динаміки окремих прогнозних змінних (народжуваності, смертності, міграції). Широке використання мають моделі з різними параметрами, зокрема такі, як авторегресія за плин-

ними (ковзними) середніми. Залежність кожного наступного показника від значення, досягнутого у попередньому році, є запорукою правомірності використання елементів екстраполяції часового ряду [6]. Найбільш достовірні оцінки за допомогою *методу екстраполяції* можна отримати за допомогою узагальнюючих показників динаміки [1, 5]:

екстраполяція на основі показника середнього абсолютного приросту:

$$S_t = S_0 \times \bar{x}^t,$$

де \bar{x}^t – показник середнього абсолютного приросту населення, S_t – прогнозована чисельність населення у році t , S_0 – чисельність населення на початок прогнозованого періоду, t – період прогнозу;

екстраполяція на основі показника середнього темпу зростання:

$$S_t = S_0 \times (1 + \bar{x}_{\text{пр}})^t,$$

де $\bar{x}_{\text{пр}}$ – показник середнього абсолютного приросту;

екстраполяція на основі показника середнього темпу приросту:

$$S_x^t = \frac{S^{t-1}}{S^{x-1}} \times P_{x-1},$$

де S_x^t – показник середнього темпу приросту.

Для розробки демографічного прогнозу найчастіше використовується метод ретроспективної екстраполяції (для короткострокового прогнозу) та метод компонент (для середньострокового прогнозу). Враховуючи набір вихідних даних при виконанні індивідуального завдання з курсу «Географія населення з основами демографії», рекомендується навчитися користуватися цими методами для визначення перспективної чисельності населення.

Застосування *методу компонент* передбачає наявність таблиць смертності, але такі дані не завжди є в широкому доступі. Також, окрім повікових коефіцієнтів смертності, на зміну чисельності населення впливають міграційні показники. Тому, за браком таких даних та за умови даних статеві-вікової структури населення досліджуваної території, пропонується визначити так звані коефіцієнти дожиття (P_x). Коефіцієнт дожиття

(P_x) середини вікового інтервалу можна одержати із чисел стаціонарного населення (λ_x), відповідно $P_x = \lambda_{x+1} / \lambda_x$. Коефіцієнт дожиття відображає, яка частка населення певної вікової групи «доживе» або перейде до наступної вікової групи.

Таким чином, маємо визначити коефіцієнти дожиття всіх вікових груп для чоловічого та жіночого населення, що обчислюються шляхом порівняння структур населення поточного року та п'ятирічної давнини (у прикладі розглянуто статеві-вікову структуру населення Харківської області 2005 та 2010 років [4]). У такий показник вже будуть включені повікові інтенсивності міграції та смертності. За допомогою Microsoft Excel, маючи вихідними даними статеві-вікові структури населення за два роки, інтервал між якими складає 5 років, визначаємо коефіцієнти дожиття шляхом співставлення окремих статеві-вікових груп (рис.1). Для прикладу наведено $P_{\text{чол}5-9} = \lambda_{\text{чол}5-9} / \lambda_{\text{чол}0-4}$.

Аналогічно розраховують показники для всіх вікових груп чоловічого і жіночого населення

Маючи коефіцієнти дожиття всіх вікових груп, припускаючи, що вони залишаються незмінними на наступні 5-10 років, обчислюємо перспективну чисельність населення. Відповідно, група чоловічого населення 0-4 роки через 5 років буде у групі 5-9 років з урахуванням коефіцієнту дожиття: $S_{\text{чол}5-9} = S_{\text{чол}0-4} \times P_{\text{чол}5-9}$ (рис. 2).

Варто зазначити, що коефіцієнт дожиття, менший за одиницю, свідчить про зменшення чисельності населення певної групи, більший за одиницю – про збільшення. Наголошуємо на тому, що тут урахувані показники як смертності, так і міграції населення.

Зокрема, високий показник груп 15-19, 20-24 рр. (рис.3) пояснюється саме кількістю прибулих осіб у регіон на навчання. Аналогічно розраховують показники для всіх вікових груп чоловічого і жіночого

F6		fx		=D6/B5		Строка формул	
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		2005		2010			
3	Вік	Кількість населення, осіб		Кількість населення, осіб		Коефіцієнт дожиття	
4		чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
5	0-4	54108	51531	69652	67533		
6	5-9	52501	50239	50667	48745	0,936404968	
7	10-14	70448	66167	48539	46152		
8	15-19	108789	104774	72042	68443		
9	20-24	120360	117006	113850	100524		

Рис. 1. Приклад обчислення коефіцієнту дожиття чоловічого населення для вікової групи 5-9 років

		2005		2010		2015		
Вік	Кількість населення, осіб		Кількість населення, осіб		Коефіцієнт дожиття		Кількість населення, осіб	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	ч	ж	чоловіки	жінки
0-4	54108	51531	69652	67533				
5-9	52501	50239	50667	48745	0,936	0,946	65222	
10-14	70448	66167	48539	46152	0,925	0,919		
15-19	108789	104774	72042	68443	1,023	1,034		
20-24	129360	117996	113850	109524	1,047	1,045		

Рис.2. Приклад обчислення чисельності чоловічого населення для вікової групи 5-9 років

		2005		2010		2015		2015	
Вік	Кількість населення, осіб		Кількість населення, осіб		Коефіцієнт дожиття		Кількість населення, осіб		
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	ч	ж	чоловіки	жінки	
0-4	54108	51531	69652	67533					
5-9	52501	50239	50667	48745	0,936	0,946	65222	63882	
10-14	70448	66167	48539	46152	0,925	0,919	46843	44780	
15-19	108789	104774	72042	68443	1,023	1,034	49637	47740	
20-24	129360	117996	113850	109524	1,047	1,045	75393	71546	
25-29	110686	105317	124591	114991	0,963	0,975	109653	106735	
30-34	102058	103481	108209	105079	0,978	0,998	121803	114731	
35-39	91203	96757	99995	102988	0,980	0,995	106022	104578	
40-44	98547	110929	82973	90404	0,910	0,934	90972	96226	
45-49	101979	123163	93992	110850	0,954	0,999	79138	90340	
50-54	90666	115050	90214	117666	0,885	0,955	83148	105903	
55-59	81539	107071	89685	114906	0,989	0,999	89238	117519	
60-64	42868	63811	58334	86582	0,715	0,809	64162	92918	
65-69	74087	117626	34419	59529	0,803	0,933	46837	80772	
70-74	31612	55963	53764	97015	0,726	0,825	24977	49098	
75-79	32736	71493	20531	42476	0,649	0,759	34918	73635	
80-84	11836	41301	19575	49936	0,598	0,698	12277	29668	
85-89	3481	14059	4652	19374	0,393	0,469	7694	23425	
90-94	1134	5834	780	3807	0,224	0,271	1042	5246	
95-99	147	915	138	957	0,122	0,164	95	624	

Рис.3. Приклад обчислення перспективної чисельності населення за статево-віковими групами

населення. Для контролю виділено приклад: група жіночого населення 70-74 років через 5 років буде у групі 75-79 років із урахуванням коефіцієнту дожиття: $S_{жін75-79} = S_{жін70-74} \times P_{жін75-79}$ (рис.3).

Інакше обчислюється вікова група 0-4 роки, яка має вмещувати в себе дані про повікову інтенсивність народжуваності та середньорічну очікувану чисельність жінок окремих груп фертильного віку.

Маючи дані про повікову інтенсивність народжуваності та обчисливши середньорічну чисельність жінок реальної структури населення та прогнозованої, обраховуємо, яка кількість дітей народиться протягом року. Припускаємо, що 55% народжується хлопців, обчислюємо, яка частка народжених за статтю. Із урахуванням коефіцієнту імовірності дожиття річних груп, визначаємо чисельність населення групи 0-4 за п'ятирічний період (рис.4).

Відповідно, отримуємо повну прогнозовану статеві-вікову структуру, яка очікується через 5 років (рис.5). Таким самим шляхом здійснюється прогноз чисельності населення за статеві-віковими групами на наступні 5 років.

Застосування *методу екстраполяції*, або *динамічних рядів*, передбачає наявність ретроспективного блоку даних. Прогноз будується на припу-

щенні, що в наступні роки збережеться тенденція (тренд) зміни чисельності населення попереднього періоду. Для прикладу обрані дані чисельності населення Харківської області за період 2000-2016 рр. [4].

На побудованому графіку динаміки чисельності населення за визначений період необхідно додати лінію тренду (рис.6), що дасть змогу визначити вид залежності, якій він відповідає [7]. У даному випадку – лінійна залежність: саме тут найвищий коефіцієнт апроксимації (0,9524). Окрім величини достовірності апроксимації, на діаграмі варто розмістити рівняння залежності (рис.6), у даному випадку він має вигляд $y = -15,018x + 2949,1$.

Оскільки ми говоримо про лінійну залежність та динаміку чисельності населення по роках, змінна є порядковим номером показника в ряді динаміки (показник 2000 р. є першим, тому присуджується 1, 2001 р. – 2, 2002 р. – 3 і так далі, 2016 р. – 17, 2023 р. – 24).

Обчислюємо, якою мала б бути чисельність населення за умови повної відповідності залежності, та перспективну чисельність населення. Для визначення песимістичного та оптимістичного прогнозного значення, маємо визначити середнє квадратичне відхилення обчислених результатів чисель-

	K	L	M	N	O
4					
5	Вікові групи	Повікова плідність	Середньорічна кількість жінок	Очікуване число народжених	
6					=M7*L7/1000
7	15-19	38,2	58091	2219	
8	20-24	102,7	90535	9298	
9	25-29	72,6	110863	8049	
10	30-34	34,5	109905	3792	
11	35-39	15,7	103783	1629	
12	40-44	2,8	93315	261	
13	45-49	0,2	100595	20	
14				25268	=СУММ(N7:N13)
15				13898	11371
16					=N14*55/100
17	Вік	Імовірність дожиття			
18		Хлоці	дівчата	хлоці	дівчата
19	0-1	0,9682	0,9766	13456	11105
20	1	0,9937	0,9939	13810	11302
21	2	0,9952	0,9954	13831	11319
22	3	0,9985	0,9984	13877	11353
23	4	0,9994	0,9998	13890	11369
24	Всього 0-4			68865	56447
					=СУММ(O19:O23)

Рис.4. Приклад обчислення перспективної чисельності групи населення 0-4 років

Вік	2005		2010		Коефіцієнт дожиття		Прогнозована кількість населення, осіб - 2015 р.	
	Кількість населення, осіб		Кількість населення, осіб		ч	ж	чоловіки	жінки
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки				
0-4	54108	51531	69652	67533			68865	56447
5-9	52501	50239	50667	48745	0,936	0,946	65222	63882
10-14	70448	66167	48539	46152	0,925	0,919	46843	44780
15-19	108789	104774	72042	68443	1,023	1,034	49637	47740
20-24	129360	117996	113850	109524	1,047	1,045	75393	71546
25-29	110686	105317	124591	114991	0,963	0,975	109653	106735
30-34	102058	103481	108209	105079	0,978	0,998	121803	114731
35-39	91203	96757	99995	102988	0,980	0,995	106022	104578
40-44	98547	110929	82973	90404	0,910	0,934	90972	96226
45-49	101979	123163	93992	110850	0,954	0,999	79138	90340
50-54	90666	115050	90214	117666	0,885	0,955	83148	105903
55-59	81539	107071	89685	114906	0,989	0,999	89238	117519
60-64	42868	63811	58334	86582	0,715	0,809	64162	92918
65-69	74087	117626	34419	59529	0,803	0,933	46837	80772
70-74	31612	55963	53764	97015	0,726	0,825	24977	49098
75-79	32736	71493	20531	42476	0,649	0,759	34918	73635
80-84	11836	41301	19575	49936	0,598	0,698	12277	29668
85-89	3481	14059	4652	19374	0,393	0,469	7694	23425
90-94	1134	5834	780	3807	0,224	0,271	1042	5246
95-99	147	915	138	957	0,122	0,164	95	624

Рис.5. Завершене обчислення прогнозу чисельності населення за допомогою методу компонент

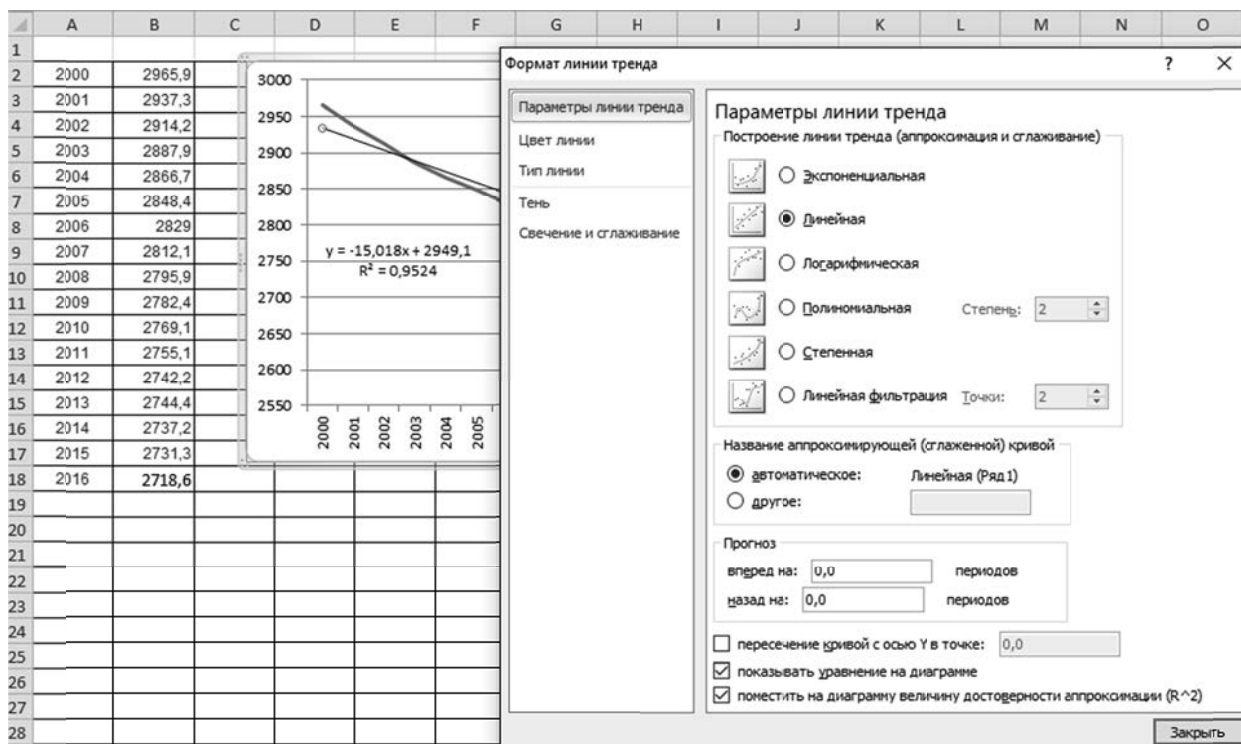


Рис. 6. Встановлення типу залежності та визначення рівняння

ності населення 2000-2016 рр. та реальних показників (рис.7). Шляхом додавання та віднімання середнього квадратичного відхилення обчислюємо оптимістичне та песимістичне значення на прогностичний період (рис.7).

Відповідно отримуємо прогноз чисельності населення області до 2023 р. (рис.8). Згідно з прогнозом,

у 2023 р. чисельність населення області буде складати 2 587 тис. осіб; за песимістичним прогнозом – 2 511 тис. осіб, за оптимістичним прогнозом – 2 663 тис. осіб.

Висновки. Застосування окремих методів прогнозування дає змогу розробити прогноз за визначеними показниками, проте зрозуміло, що не може

	A	B	C	D	E	F	G
1						$= -15,08 * C2 + 2949,1$	
2	2000	2965,9	1	2965,9	2934,02	75,75906	
3	2001	2937,3	2	2937,3	2918,94		$= \text{СТАНДОТКЛОН}(D2:E18)$
4	2002	2914,2	3	2914,2	2903,86		
5	2003	2887,9	4	2887,9	2888,78		
6	2004	2866,7	5	2866,7	2873,7		
7	2005	2848,4	6	2848,4	2858,62		
8	2006	2829	7	2829	2843,54		
9	2007	2812,1	8	2812,1	2828,46	$= -15,08 * C9 + 2949,1$	
10	2008	2795,9	9	2795,9	2813,38		
11	2009	2782,4	10	2782,4	2798,3		
12	2010	2769,1	11	2769,1	2783,22		
13	2011	2755,1	12	2755,1	2768,14		
14	2012	2742,2	13	2742,2	2753,06		
15	2013	2744,4	14	2744,4	2737,98		
16	2014	2737,2	15	2737,2	2722,9		$= E19 - 75,75906$
17	2015	2731,3	16	2731,3	2707,82		$= E19 + 75,75906$
18	2016	2718,6	17	2718,6	2692,74		
19	2017		18		2677,66	2601,901	2753,419
20	2018		19		2662,58	2586,821	2738,339
21	2019		20		2647,5	2571,741	2723,259
22	2020		21		2632,42	2556,661	2708,179
23	2021		22		2617,34	2541,581	2693,099
24	2022		23		2602,26	2526,501	2678,019
25	2023		24		2587,18	2511,421	2662,939

Рис. 7. Обчислення основних показників прогнозу

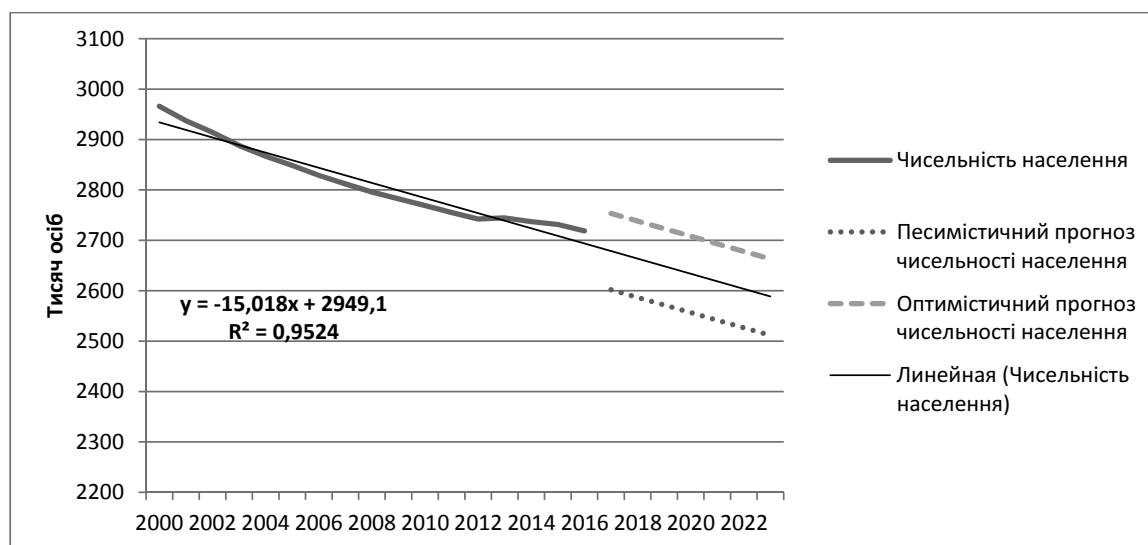


Рис. 8. Прогноз чисельності населення Харківської області до 2023 року

бути точного детерміністичного (точкового) прогнозу, саме тому все ширше застосовується сценарний підхід. Проте і він є детерміністичним, адже передбачає розвиток демографічних процесів за набором певних сценаріїв, число яких є обмеженим. Параметри окремих компонентів та їх співвідношення (типу висока народжуваність — висока смертність, висока народжуваність — низька смертність, варіації на тему сальдо міграцій тощо) жорстко визначені. Один із недоліків багатоваріантних прогнозів полягає в тому, що в «оптимістичний» чи «песимістичний» варіанти прогнозу комбінуються лише відповідні «оптимістичні» чи «песимістичні» гіпотези по окремих компонентах (народжуваності,

смертності та міграціях). Істотна різноманітність, нелінійність і нестаціонарність процесів, що складають демографічний розвиток, змушує шукати нові підходи та методики геодемографічного прогнозування. Провівши обчислення основних прогнозних показників у розрізі адміністративних одиниць, можна визначити особливості подальшого демографічного розвитку регіону, виявити внутрішньо територіальні відмінності у демографічному розвитку.

**Рецензент – доктор географічних наук,
професор Л.М. Немець**

Список використаних джерел:

1. Демография и статистика населения: учеб. для вузов / И.И. Елисеева, Э.К. Васильева, М.А. Клупт, О.Н. Никифоров. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 687 с.
2. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. / за ред. чл.-кор. НАНУ Е.М. Лібанової // К.: Український центр соціальних реформ, 2006. — 138 с.
3. Мезенцев К.В. Суспільно-географічне прогнозування регіонального розвитку: монограф. / К.В. Мезенцев. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. — 253 с.
4. Офіційний сайт Головного управління статистики в Харківській області [Електрон. ресурс] // Режим доступу: <http://ukrstat.kharkov.ukrtel.net/ua>
5. Підгорний А.З. Демографічна статистика: навч. посіб. / А.З. Підгорний. — Одеса: ОДЕУ, 2010. — 165 с.
6. Прогнозирование и планирование экономики: учеб. пособ. / под ред. В.Н. Борисевича, Г.А. Кандауровой. — Минск.: Интерпрессервис; Эксперспектива, 2001. — 380 с.
7. Сегіда К.Ю. Геодемографічний прогноз Харківської області (за допомогою методу екстраполяції) / К.Ю. Сегіда // Вісник Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер.: Геологія — Географія — Екологія. — 2015. — Вип. 43. — С. 164–174.
8. Сегіда К. Ю. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Географія населення з основами демографії». — Харків: ХНУ, 2015. — 54 с.
9. Стеценко С.Г. Демографічна статистика: підруч. / С.Г. Стеценко. — К.: Вища школа, 2005. — 415 с.
10. Яворська В.В. Регіональні демографічні процеси в Україні: монограф. / В.В. Яворська. — Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. — 384 с.

References:

1. Jeliseeva, I.I., Vasil'eva, Je.K., Klupt, M.A., Nikiforov, O.N. (2006). Demografija i statistika naselenija [Demography and population statistics]. Moskva: Finansy i statistika, 687.
2. Libanova, E.M. ed (2006). Kompleksnyy demografichnyy prohoz Ukrainy na period do 2050 r. [Comprehensive demographic forecast of Ukraine till 2050]. Ky'yiv: Ukrayins'kyu tsentr sotsial'nykh reform, 138.
3. Mezentsev, K.V. (2005). Suspil'no-geografichne prohnozuvannya rehional'noho rozvytku [Human-geographical forecasting of regional development]. Ky'yiv: Ky'yivs'kyu universytet, 253.
4. The official site Main Department of Statistics in the Kharkiv region. Available at: <http://ukrstat.kharkov.ukrtel.net/ua>
5. Pidhornyy, A.Z. (2010). Demografichna statystyka [Demographical statistic]. Odesa: ODEU, 165.
6. Borisevich, V.N., Kandaurova, H.A. (ed.) (2001). Prognozirovaniye i planirovaniye jekonomiki [Planning and forecasting of the economy]. Minsk: Interpresservis; Jekoperspektiva, 380.
7. Sehida, K.Yu. (2016). Geodemografichny'j prognoz Xarkivs'koyi oblasti (za dopomogoyu metodu ekstrapolyaciyi) [Geodemographic forecast Kharkiv region (using the method of extrapolation)]. Proceedings of Bulletin of Kharkiv National universytet: Geology-Geography-Ecology, 43. 164-174.
8. Sehida, K.Yu. (2015). Metody'chni rekomendaciyi do vy'konannya kursovoyi roboty`z dy'scy'pliny` «Geografiya naseleennya z osnovamy` demografiyi» [Methodical recommendations to performance of course work on discipline «Geography of the Population with the basics of Demography»]. Xarkiv: XNU, 54 s.
9. Stetsenko, S.H. (2005). Demografichna statystyka [Demographical statistic]. Ky'yiv: Vyshcha shkola, 415.
10. Yavors'ka, V.V. (2013). Rehional'ni demografichni protsesy v Ukraini [Regional demographical processes in Ukraine]. Kam'yanecz'-Podil's'kyj: Aksioma, 384.