

УДК 314(477.83)

Є. Матвійшин

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ВИБУТТЯ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ ТА ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ДЛЯ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ВІДТВОРЕННЯ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ

Запропоновано використовувати коефіцієнти вибуття для опису змін у віковій структурі населення. Запропоновано підхід до визначення коефіцієнтів вибуття. Розраховано коефіцієнти вибуття населення для вікових груп населення України і Львівської області. Досліджено тенденції зміни коефіцієнтів вибуття для сільського і міського населення.

Ключові слова: вікова структура населення, демографічні процеси, смертність, міграція, коефіцієнт вибуття, людські ресурси, модель відтворення людських ресурсів.

Демографічний розвиток України відбувається подібно до інших європейських країн. Для нього характерними є невисокий рівень народжуваності (не достатній для заміни поколінь) і пов'язане з цим чинником зростання частки населення старшого віку. Наприклад, у Польщі частка осіб, старших за 60 років, зростала з 10,2% у 1990 р. до 18% у 2007 р. [1] і може зрости до 28% у 2035 р. [2]. В Україні також зростає частка старшого населення. За показником частки осіб віком понад 60 років у загальній чисельності населення Україна (навіть за порівняно низької тривалості життя населення) посідає 11 місце у світовій ієрархії рівня демографічного постаріння [3]. Окрім того, негативним явищем в Україні є відносно високий рівень смертності працездатного населення. Додатковим чинником змін у структурі населення є міграція, яка, здебільшого, пов'язана з навчанням та пошуком роботи. Тому актуальним завданням є моделювання процесів зміни вікового складу населення для отримання перспективної картини забезпечення країни та конкретних регіонів людськими ресурсами. Адекватну модель відтворення людських ресурсів можна побудувати, опираючись на обґрунтовані показники, серед яких важливе місце можуть зайняти коефіцієнти вибуття населення для різних вікових груп.

Вітчизняні та зарубіжні науковці проводять аналіз тенденцій демографічних процесів і акцентують увагу на проблемах старіння населення в більшості європейських країн. Наприклад, фахівці наголошують, що старіння населення є глобальним викликом, який “може спричинити значні економічні наслідки, фінансову нестабільність пенсійної системи, системи охорони здоров'я, загострити конфлікт представників різних поколінь” [4]. В Україні дослідження прискореного старіння населення України та регіональних особливостей цього процесу здійснюються науковцями Інституту геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова АМН України, Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України та інших науково-дослідних та навчальних закладів. Про увагу науковців та громадськості до проблем демографічного розвитку України свідчить активне проведення в останній час різноманітних комунікативних заходів із питань народжуваності і старіння [5, 6]. Зокрема, на засіданні Круглого столу “2025 рік: нові демографічні виклики для України”, проведеного 20 січня 2011 р. Інститутом демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН

України, учасники обговорювали тенденції та ризики розвитку України у першій чверті XXI ст., наслідки старіння населення та проблеми пенсійного забезпечення, перспективи покращення освітнього рівня населення та підвищення рівня конкурентоспроможності робочої сили, можливості реалізації в Україні концепції замісної міграції, необхідність формування стратегії безперервної освіти [7]. Науковцями пропонуються заходи, скеровані на активізацію залучення осіб пенсійного віку до суспільного життя та навчання з метою набуття нових умінь. Наприклад, Т. Міхальські розглядає відкриття “Університету третього віку” як форми навчання старших людей для створення можливостей пошуку ними нових сфер діяльності [8]. Для стратегічного планування розвитку країни чи регіону потрібно мати надійні прогнози про склад населення за віковою структурою.

Серед проблемних питань, які необхідно вирішити для підвищення надійності прогнозів демографічного розвитку країни, важливим є аналіз зміни вікового складу населення. Зокрема, для моделювання відтворення населення потрібно опиратися на існуючі тенденції змін у чисельності кожної вікової групи. Надійність моделювання буде тим вищою, чим коротшим буде інтервал між віковими групами. В роботах дослідників розглядаються зміни у чисельності великих вікових груп: молодших за працездатний вік, працездатного віку, старших за працездатний вік тощо. В деяких дослідженнях даються результати змін у чисельності вікових груп: наприклад, А. Качинський. розрахував коефіцієнти смертності з інтервалом 5 років [9]. Проте для отримання надійних і детальних результатів моделювання процесів відтворення людських ресурсів доцільно визначити тенденції зміни вікових груп, які мають інтервал один рік.

Метою статті є опис підходів до розрахунку на основі статистичних даних про вікову структуру населення показників, які характеризують зміну чисельності вікових груп розміром один рік. Отримані результати стануть підґрунтям для моделювання процесів зміни вікової структури населення України та її регіонів.

Інформаційною базою для дослідження є дані Державної служби статистики України, а також публікації з питань демографії, соціальної політики та економіки праці. На зміну чисельності населення конкретної вікової групи впливає два чинники: рівень смертності у цій групі та міграційні процеси (на рівні країни – зовнішня міграція, на обласному рівні – ще й міжрегіональна в межах країни). Враховуючи складність отримання даних про міграцію вікових груп інтервалом один рік, доцільно розглядати узагальнені зміни чисельності вікових груп (не залежно від причин цих змін). Дані про рівень смертності для вікових груп інтервалом один рік також відсутні. Їх можна приблизно розраховувати за даними про смертність у ширших вікових групах, припускаючи лінійну закономірність зміни рівня смертності. Проте доцільніше для дослідження розглядати смертність і міграцію як єдиний процес вибуття.

Для кількісної характеристики процесу зміни чисельності вікових груп пропонуємо використовувати показник, який назвемо “коефіцієнт вибуття”. Він показуватиме відношення частки населення конкретної віковою групи, на яку вона зменшилася або збільшилася, до попередньої чисельності цієї групи населення. Якщо прибуття населення переважатиме смертність відповідної групи, то коефіцієнт вибуття буде мати від’ємний знак, бо чисельність вікової групи зростає. Для розрахунку коефіцієнта вибуття доцільно використати таку формулу 1:

$$K_v = (Ч_n - Ч_{n-1}) / Ч_{n-1}, \quad (1)$$

де K_v – коефіцієнт вибуття для певної вікової групи;

Чп – чисельність певної вікової групи (інтервалом один рік) за попередній рік;
 Чн – чисельність у наступному р. вікової групи, яка стала старшою на один рік.

Наприклад, якщо у 2009 р. чисельність населення України віком 35 років становила 639767 осіб, а у 2010 р. чисельність населення України віком 36 років становила 637385 осіб, то коефіцієнт вибуття 35-річного населення для 2009 – 2010 рр. може бути розрахований за формулою 2:

$$Кв = (639767 - 637385) / 639767 = 0,0037. \quad (2)$$

Внаслідок того, що процеси смертності і міграції відбуваються з роками нерівномірно, то для використання з метою моделювання доцільно визначити середнє за декілька років значення коефіцієнта вибуття для конкретної вікової групи. Нами використано доступні статистичні дані про вікову структуру населення для вікових груп з однорічним інтервалом за вісім років: з 2003 р. до 2010 р. (станом на 1 січня) [10]. Отже, можна отримати значення коефіцієнтів вибуття для як середнє арифметичне з семи чисел (розраховується для суміжних років) для кожної вікової групи. У табл. 1 наведено приклад розрахунку для таких вікових груп: до 1 р., 5, 15, 35, 55 і 69 років (статистичні дані про склад населення віком після 70 років не містять інформації з інтервалом 1 рік, тому не можуть бути коректно розраховані відповідні коефіцієнти вибуття).

Таблиця 1

**Фрагмент результатів розрахунку
 коефіцієнтів вибуття вікових груп населення України**

Вікова група, рік	Коефіцієнт вибуття для років							Середнє значення
	2003 – 2004	2004 – 2005	2005 – 2006	2006 – 2007	2007 – 2008	2008 – 2009	2009 – 2010	
до 1	0,0032	0,0028	0,0025	0,0023	0,0024	0,0019	0,0013	0,0023
5	0,0010	0,0007	0,0005	0,0004	0,0004	0,0002	0,0001	0,0005
15	0,0010	0,0007	0,0004	0,0003	0,0004	0,0001	0,0001	0,0005
35	0,0048	0,0049	0,0047	0,0042	0,0044	0,0046	0,0037	0,0045
55	0,0168	0,0165	0,0176	0,0158	0,0159	0,0155	0,0136	0,0160
69	0,0398	0,0384	0,0378	0,0367	0,0360	0,0352	0,0326	0,0366

З табл. 1 видно, що для першої вікової групи (до 1 р.) коефіцієнт вибуття більший за наступні (5 і 15 років), що свідчить про відносно високий рівень смертності дітей до 1 р. в Україні.

Щоб наочно відобразити тенденції у змінах чисельності вікових груп, доцільно використати графічну модель у формі залежності коефіцієнта вибуття від віку (рис. 1). Очевидно, що коефіцієнт вибуття зростає для старших вікових груп, бо у них вищі показники смертності.

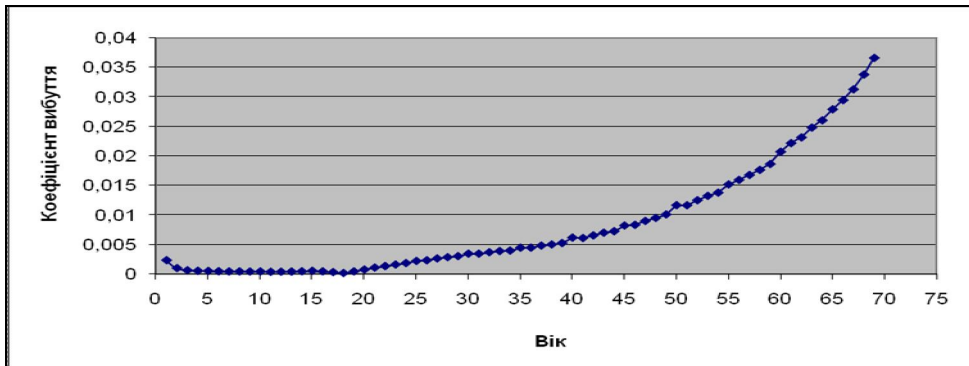


Рис. 1. Середні значення коефіцієнтів вибуття для вікових груп населення України до 70 років

Із рис. 1 видно, що для України коефіцієнти вибуття змінюються відносно плавно. Для застосування у математичних моделях можна отримати функціональну залежність між віком та коефіцієнтом вибуття, наприклад, з використанням інструменту “Лінія тренду”, влаштованого у табличному процесорі Excel. Зокрема, для населення України ця залежність, розрахована за даними, зображеними на рис. 1, може бути такою (формула 3):

$$K_b = 0,0000002 x^3 - 0,000008 x^2 + 0,0002 x - 0,00008, \quad (3)$$

де x – вік, років.

Регіони можуть мати свої особливості у процесах вибуття населення за віковими групами. Наприклад, у Львівській області для деяких вікових груп (16 – 19 років) закономірність не така плавна, як для України загалом: є тенденції зростання їх чисельності (прибуття замість вибуття) з наступним спаданням. Це може бути зумовлено прибуттям у регіон молодих людей для здобуття освіти у львівських вишах та наступним їх відбуттям до інших областей. На рис. 2 така особливість відображена від’ємними значеннями коефіцієнта вибуття.

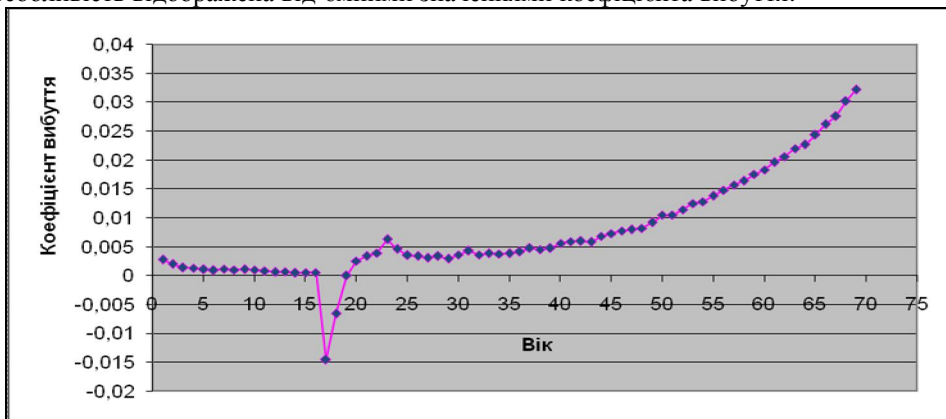


Рис. 2. Середні значення коефіцієнтів вибуття для вікових груп населення Львівщини до 70 років

Для вікових груп після 70 років коефіцієнти вибуття можуть бути розраховані приблизно. Зокрема, можна припустити, що для груп населення похилого віку

міграційні процеси мізерні. Тому вибуття пов'язане лише зі смертністю. У згаданій вище публікації А. Качинського наведено коефіцієнти смертності для вікових груп з 5-річним інтервалом. Порівняння свідчать, що їхні значення для 70-річного населення близьке до відповідного значення розрахованого нами коефіцієнт вибуття. Так, коефіцієнт смертності вікової групи 65 – 69 років становить 0,0309, для вікової групи 70 – 74 років – 0,0469 (середнє значення 0,0389), а розрахований нами коефіцієнт вибуття для 68-річної вікової групи становить 0,0338, 69-річної вікової групи – 0,0366 (за екстраполяцією для 70-річної групи він становив би приблизно 0,039). Отже, можна прийняти для подальшого моделювання коефіцієнти вибуття населення, старшого за 70 років, на рівні визначених А. Качинським коефіцієнтів смертності.

Для моделювання процесів відтворення людських ресурсів важливо отримати значення коефіцієнтів вибуття сільського та міського населення. На основі відповідних статистичних даних нами розраховано їх для України (рис. 3) та для Львівської області (рис. 4).

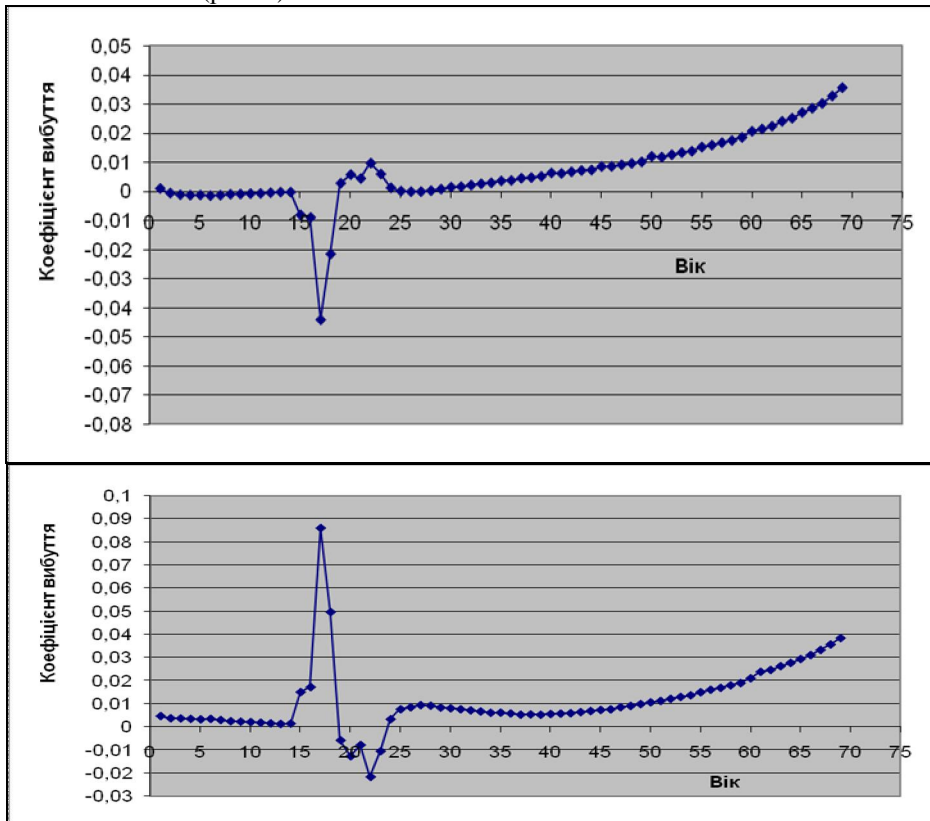


Рис. 3. Середні значення коефіцієнтів вибуття для вікових груп населення України до 70 років для міського (верхній графік) та сільського (нижній графік) населення

На рисунках проявилися характерні “піки” коефіцієнтів вибуття, які приблизно симетричні для міського та сільського населення у вікових групах від 15 до 25 років. Вони взаємно компенсуються і тому на рис. 1 загальне значення

коефіцієнта вибуття для цих вікових груп для України відображається плавним графіком (без “піків”).

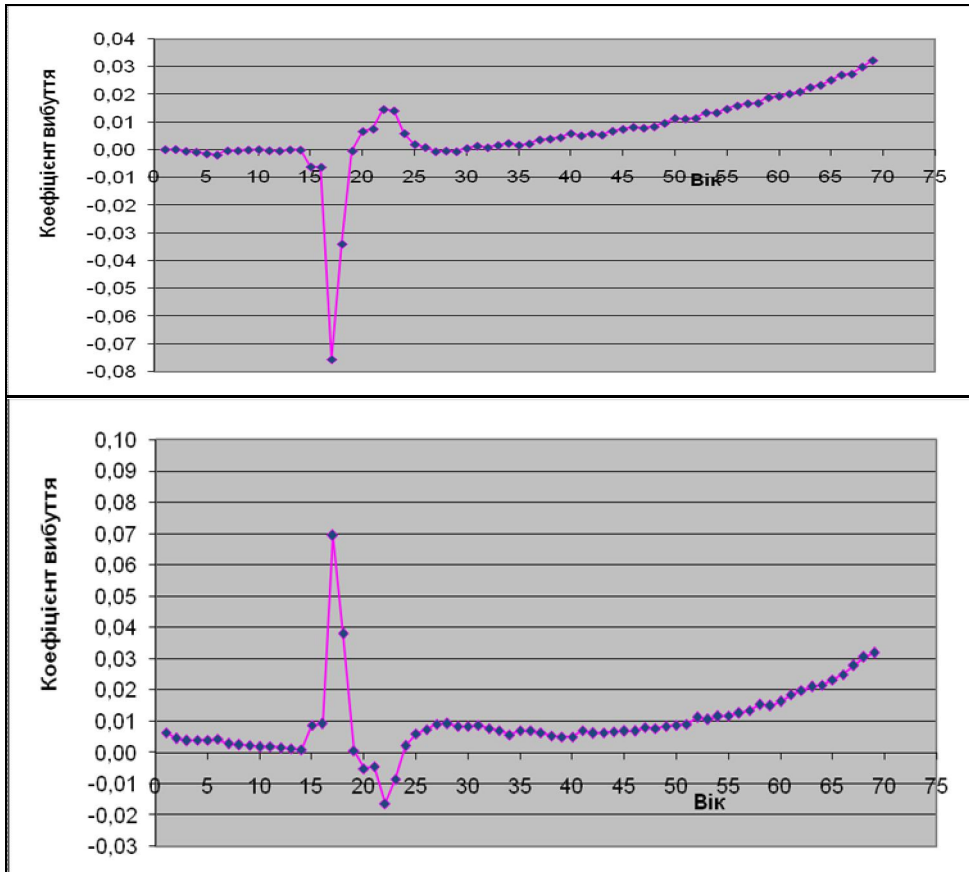


Рис. 4. Середні значення коефіцієнтів вибуття для вікових груп населення Львівської області до 70 років для міського (верхній графік) та сільського (нижній графік) населення

Аналіз отриманих результатів показує, що вибуття населення в сільській місцевості України відбувається дуже інтенсивно у вікових групах 15 – 19 років, а далі (для вікових груп 20 – 24 роки) спостерігається зворотній процес дещо меншої інтенсивності. Для міського населення процеси для згаданих вікових груп протилежні: відбувається зростання чисельності (від’ємні значення коефіцієнтів вибуття) у групах 15 – 19 років і вибуття (менш інтенсивне) у групах 20 – 24 роки. Здебільшого описані явища можна пояснити прибуттям сільської молоді на навчання в міста з наступним поверненням її частини в сільську місцевість. Але менша інтенсивність зворотніх процесів свідчить про те, що частина молоді у віці 20 – 24 роки залишається для проживання у містах.

Аналогічні процеси відбуваються й у Львівській області (рис. 4). Проте, як було сказано вище, явище припливу молоді на навчання в область з інших регіонів зумовлює від’ємний “пік” коефіцієнта вибуття для вікових груп 17 – 19 років і

невеликий позитивний пік для вікових груп 20 – 25 років, зумовлений відбуттям молоді після закінчення навчання в рідні регіони (рис. 2). Для сільського населення спостерігається дещо підвищене вибуття й у вікових групах 25 – 35 років. Це може бути викликано вже не навчанням, а пошуком роботи і зміною місця проживання з сільського на міське. Для цієї ж вікової групи (25 – 35) для міського населення спостерігається невеликий спад коефіцієнта вибуття, що відповідає згаданому процесу переїзду населення з сільської місцевості до міст.

Висновки

Запропонований підхід дає можливість отримати дані про процеси вибуття населення вікових груп з інтервалом один рік. Результати використання цього підходу для розрахунку коефіцієнтів вибуття населення України та Львівської області (зокрема сільського та міського населення) наочно відобразили такі особливості: інтенсивне вибуття сільської молоді, “пікові” явища у зміні чисельності вікових груп студентської молоді у Львівській області та в розрізі міського і сільського населення (хоча за зведеними даними для України ці явища не помітні).

Для побудови моделі відтворення людських ресурсів України можна використовувати значення коефіцієнтів вибуття, отримані за формулою 3, але під час побудови відповідної моделі для сільського чи міського населення або для конкретного регіону необхідно опиратися на реальні значення коефіцієнтів вибуття, отримані за запропонованим у статті підходом. Це пов’язано з можливістю прояву “хвилеподібних явищ” у вибутті (прибутті) населення окремих вікових груп у певному регіоні і складності математичного опису цих явищ.

Особливої уваги заслуговують процеси зміни чисельності вікових груп від 15 до 35 років. Для них характерними є хвилеподібні зміни коефіцієнтів вибуття у регіональному розрізі та за ознакою віднесення до міського чи сільського населення. Ці явища можуть бути пояснені переїздом відповідних груп населення для здобуття освіти та пошуку роботи. Їх дослідження може стати напрямком подальших розвідок. Окрім того, необхідно проводити розробку ефективних економічних механізмів для реалізації державної політики, скерованої на відновлення та розвиток виробництва у сільських територіях, що може запобігти інтенсивному вибуттю сільського населення.

Література

1. Rocznik demograficzny [Tekst]. — Warszawa : GUS, 2009. — S. 75.
2. Prognoza ludnosci na lata 2008 – 2035 [Źródło electroniczne]. — Ścieżka dostępu : <http://www.stat.gov.pl>.
3. Терещ В. М. Депопуляція та старіння населення у соціально-економічному контексті / В. М. Терещ // Вісник Хмельницького національного університету [Електронний ресурс]. — 2009. — № 1. — С. 92—97.
4. Фахівці Мінсоцполітики зустрілися з Виконавчим директором Європейського центру з політики та досліджень у сфері соціального добробуту Берндом Маріном (4 квітня 2011 р.) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.mlsp.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=127072&cat_id=107177.
5. Демографічна криза: шляхи подолання [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://ua.glavred.info/archive/2011/02/11/170333-3.html>.
6. Роль наукових досліджень у розробленні державної політики щодо подолання негативних наслідків старіння населення України [Електронний ресурс] : матер. наук.-метод. семін. (5 квітня 2011 р.). — Режим доступу : <http://пара>

portal.academy.gov.ua:8101/upr_fundament_doslidzen/seminar/05_04_2011_/Forms/AllItems.aspx.

7. 2025 рік: нові демографічні виклики для України [Електронний ресурс] : матер. кругл. стол. (20 січня 2011 р.) / Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України). — Режим доступу : <http://idss.org.ua/stil.html>.

8. Michalski T. Znaczenie Uniwersytetów Trzeciego Wieku (na przykładzie uniwersytetu działającego na terenie miasta i gminy Ustka) / Michalski Tomasz // Wybrane problem rozwoju lokalnego w Polsce Północnej [Text] / pod red. M. Tarkowskiego i J. Mazurek. — Gdańsk ; Pelplin : [Bernardinum], 2010. — S.155 — 169. — (Regiony nadmorskie 18).

9. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення [Текст] / А. Б. Качинський. — К. : НІСД, 2001. — 312 с. — (Екологічна безпека).

10. Розподіл постійного населення за статтю, віковими групами та типом поселень (УОПМ) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://stat6.stat.lviv.ua/statbank_lviv/Database/19DEMOGR/databasetree.asp.

Ye. Matviyishyn

CALCULATION OF THE COEFFICIENTS OF REDUCTION OF POPULATION IN UKRAINE AND LVIV REGION FOR THE PURPOSE OF CONSTRUCTION THE MODEL OF RECOVERY OF HUMAN RESOURCES

In the article it is suggested to use the coefficients of reduction for describing the changes in age structure of population. The approach to calculation of coefficients of reduction is suggested. The coefficients of reduction of population in Ukraine and Lviv region are calculated. The trends of changing of the coefficients of reduction for rural and urban population are revealed.

Key words: age structure of population, demographic processes, death-rate, migration, coefficient of reduction, human resources, model of recovery of human resources.