



Отримано: 20 листопада 2021 р.

Прорецензовано: 29 листопада 2021 р.

Прийнято до друку: 06 грудня 2021 р.

e-mail: naumova.maryna@gmail.com

DOI: 10.25264/2311-5149-2021-23(51)-111-117

Наумова М. А. Економетричне моделювання демографічної ситуації в Україні. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»* : науковий журнал. Острог : Вид-во НаУОА, грудень 2021. № 23(51). С. 111–117.

УДК: 314.172, 330.43

JEL-класифікація: C50, J11

ORCID-ідентифікатор: 0000-0002-1333-8022

Наумова Марина Анатоліївна,

кандидат фізико-математичних наук, доцент
Донецького національного університету імені Василя Стуса

ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ

У статті досліджено основні тенденції демографічної ситуації в Україні: динаміка чисельності постійного населення, розподіл постійного населення України за віковими групами, кількість живонароджених та померлих в Україні за 1990–2021 рр. Визначено основні причини погіршення демографічної ситуації в країні та наслідки демографічної кризи. Побудовано економетричну модель впливу соціально-економічних факторів на чисельність наявного населення України. Наведено напрями державної політики, яка спрямована на регулювання демографічних процесів в країні.

Ключові слова: демографічна ситуація, населення України, народжуваність, смертність, економетрична модель.

Наумова Марина Анатольевна,

кандидат физико-математических наук, доцент
Донецкого национального университета имени Васыля Стуса

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В УКРАИНЕ

В статье исследованы основные тенденции демографической ситуации в Украине: динамика численности постоянного населения, распределение постоянного населения Украины по возрастным группам, количество живорожденных и умерших в Украине за 1990-2021 годы. Определены основные причины ухудшения демографической ситуации в стране и последствия демографического кризиса. Построена эконометрическая модель влияния социально-экономических факторов на численность населения Украины. Приведены направления государственной политики, направленной на регулирование демографических процессов в стране.

Ключевые слова: демографическая ситуация, население Украины, рождаемость, смертность, эконометрическая модель.

Maryna Naumova,

PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor,
Vasyl' Stus Donetsk National University

ECONOMETRIC MODELING OF THE DEMOGRAPHIC SITUATION IN UKRAINE

Population and quality of life is one of the most important determinants of the formation of the country's labor force, stable functioning of the labor market, the formation of gross national income. Demographic trends during Ukraine's independence have become persistently negative, significantly worsened the main demographic characteristics of the country, which is expressed in low life expectancy, low birth rate, aging population, rising mortality (especially in working age), intensification of migration processes etc. Demographic problems are prerequisites for many socio-economic, cultural, political and other aspects of the country's development, so they require constant monitoring and analysis, including the use of methods of economic and mathematical modeling. The purpose of the article is to study the demographic situation in Ukraine using statistical and correlation-regression analysis. The main trends of the demographic situation in Ukraine are studied in the article: the dynamics of the permanent population, the distribution of the permanent population of Ukraine by age groups, the number of live births and deaths in Ukraine for 1990-2021. The main reasons for the deteriorating demographic situation in the country, such as economic, social, financial instability in the country, the difficult military-political situation, external migration and others are identified. A correlation-regression model of the influence of socio-economic factors on the current population of Ukraine has been built. It is determined that the development of industry has the greatest positive impact on the dynamics of the current population, and the number of people admitted to higher education the greatest negative impact. The directions of the state policy aimed at regulating demographic processes in the country are given.

Keywords: demographic situation, population of Ukraine, fertility, mortality, econometric model.



Постановка проблеми. В умовах сьогодення на соціально-економічний розвиток України впливає багато факторів, одним з яких є демографічний стан в країні. Чисельність населення та якість його життя є однією з найважливіших детермінант формування робочої сили країни, стабільного функціонування ринку праці, формування валового національного доходу. Демографічні тенденції за часів України як самостійної держави набули сталого негативного характеру, суттєво погіршились основні демографічні характеристики країни, що виражається в низькій тривалості життя, невисокому рівні народжуваності, старінні населення, зростанні смертності населення (насамперед у працездатному віці), активізації міграційних процесів тощо. Соціально-економічна нестабільність, що є ключовою відмінністю розвитку економіки України, є підґрунтям до погіршення ситуації в сфері відтворення населення та одним з психологічних чинників виникнення демографічних криз в країні. Але, як показала практика останніх років, до суто внутрішніх причин погіршення демографічної ситуації в державі додаються і зовнішні, в тому числі і такі раптові, як пандемія COVID-19. З огляду на важливість цього аспекту розвитку економіки проблема всебічного вивчення та аналізу причин та тенденцій демографічного стану в країні залишається актуальною та затребуваною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Демографічна ситуація в світі, тенденції її розвитку та детермінанти трендів є напрямом досліджень багатьох закордонних вчених таких, як Fargues Philippe [1], A. Jakubowski, U. Bronisz [2], Wenmeng Feng [3], Borje Ljunggren [4], N. Maestas, K. J. Mullen, D. Powell [5]. Питанням вивчення демографічних процесів в Україні присвячено багато праць і вітчизняних науковців: М. О. Білинська, О. А. Грішнова, І. О. Курило, І. Г. Лаврук, М. В. Ливдар, Є. М. Лібанова, Н. Б. Ярошевич [6], О. Ю. Александрова [7], Д. Г. Шушпанов [8]. У роботі Р. Т. Теслюк та І. Є. Бараняк вивчаються регіональні аспекти демографічної ситуації в Україні в розрізі міграційних процесів [9]. Автор Т. В. Яковенко досліджує соціально-економічні, психологічні та політичні причини демографічної кризи в Україні [10]. Робота Д. Г. Шушпанова та В. Г. Саріогло присвячена мікроімітаційному моделюванню залежності стану здоров'я населення держави від соціально-економічних чинників [11]. У статті С. В. Козловського, Г. Ф. Мазура та А. В. Непиталюка досліджується вплив демографічних факторів на динаміку обсягу ВВП країни [12]. Авторами І. В. Заюков, Р. В. Лавров та Л. В. Олійник побудовано трендову модель демографічної ситуації в Україні та гіпотетичні прогнози [13].

Оскільки демографічні проблеми є передумовами багатьох інших соціально-економічних, культурних, політичних та інших аспектів розвитку країни, вони потребують постійного моніторингу та аналізу, зокрема із застосуванням методів економіко-математичного моделювання.

Мета статті: дослідити демографічну ситуацію в Україні за допомогою статистичного та кореляційно-регресійного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сучасному етапі розвитку економіки питання відтворення населення країни стає одним з найважливіших аспектів формування державної соціальної політики. Населення країни є також головним фактором функціонування ринку праці, чинником становлення попиту та пропозиції робочої сили. В умовах соціально-економічної нестабільності в країні, що характеризується волатильністю економічних процесів, падінням рівня та якості життя населення України, зменшенням доходів громадян та іншими негативними явищами, демографічна криза, що почалась ще у 1993 р., посилюється та набуває нових особливостей. До зменшення народжуваності та зростання смертності населення додається збільшення трудової міграції, старіння нації, вплив пандемії на стан здоров'я людей, низький рівень медичного обслуговування тощо.

За часи існування України як незалежної держави чисельність її постійного населення скоротилась більше ніж на 10 млн громадян, тобто на 19,76 % [14]. Причому з 1990 р. по 1993 р. чисельність населення зростала – з 51556,5 тис. осіб до 51870,4 тис. осіб, а вже з наступного року поступово зменшувалось – у середньому на 0,8 % за рік (рис. 1). Винятком є 2014 р., коли політична ситуація призвела до втрати частини Донецької та Луганської обл., а також Криму. За рік населення України скоротилось майже на 2,5 млн осіб, тобто на 5,5 %. Однак тенденція поступового скорочення чисельності України зберігається і по цей день. Динаміка чисельності жінок та чоловіків подібна до загальної тенденції, причому чисельність жінок у всі досліджувані роки перевищує чоловіче населення в середньому на 3,5 млн осіб. З 1996 р. по 2006 р. темп спаду чисельності чоловіків перевищував цей показник для жінок, але з 2007 р. ситуація змінилась на протилежну, швидкість скорочення чисельності жінок перевищила швидкість скорочення чисельності чоловіків.

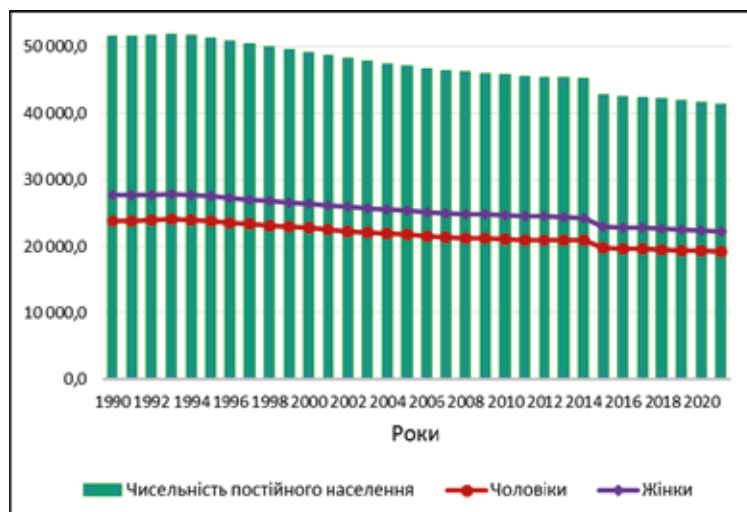


Рис. 1. Динаміка чисельності постійного населення України у 1990–2021 рр., тис. осіб

Джерело: складено автором на основі [14].

Однією з головних проблем демографічної кризи в Україні є старіння населення. Якщо у 1990 р. чисельність населення вікової групи 60 років і старше складала 18,3 % від загальної чисельності населення, то вже у 2021 р. вона складає 24,4 %, тобто зросла на 6,1 % (рис. 2), що спричиняє тиск на функціонування ринку праці країни. Важливим показником в розподілі населення країни за віковими групами є зміни у чисельності молодого населення у віці 0–15 років. Аналіз статистичних даних показує суттєве зменшення частки молоді у складі всіх громадян України. У 1990 р. частка молоді у віці 0–15 років складала близько 30 %, у 2021 р. цей показник скоротився майже удвічі – до 16 %. До причин таких змін у складі населення країни належать падіння народжуваності, міграційні процеси, зростання смертності. Як зазначається у Аналітичній довідці ООН «Демографічні процеси» [15], в Україні спостерігається один з найшвидших в світі темпів скорочення населення, що може призвести до зменшення населення у 2050 р. в межах 35 млн осіб.

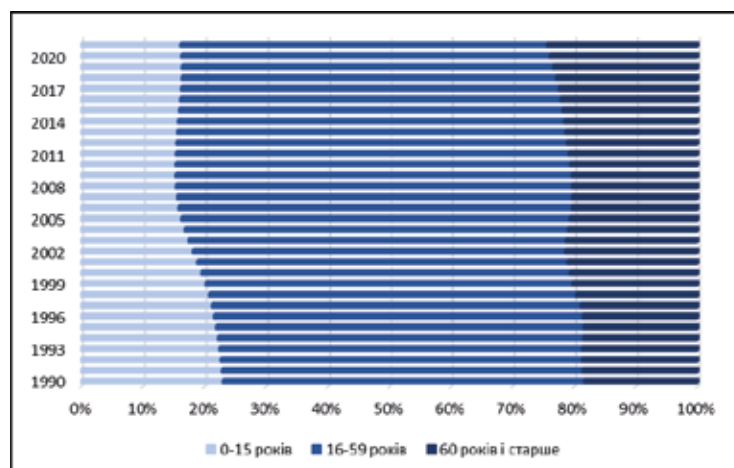


Рис. 2. Розподіл постійного населення України за віковими групами у 1990–2021 рр.

Джерело: складено автором на основі [14].

Дані Державної служби статистики України свідчать про значне падіння рівня народжуваності в Україні (рис. 3). Кількість дітей, що народились у 1990 р. складала 657,2 тис. осіб, у 1991 р. вона зменшилась вже до 630,8 тис. осіб. І до 2001 р. спостерігалось різке падіння народжуваності до 376,5 тис. осіб в середньому на 4,9 % за рік, тобто майже в два рази зменшилась кількість дітей, що народились. В період з 2002 р. по 2012 р. цей показник почав зростати і досяг рівня 520,7 тис. осіб, і з наступного року знов почалось зниження до 293,4 тис. осіб у 2020 р., але вже з темпом 6,9 % за рік. Однією з вагомих причин збільшення швидкості падіння народжуваності в країні є зменшення чисельності населення внаслідок війни на сході



України та анексії Криму, однак наступні за цим економічна і соціальна кризи внесли не менш суттєвий внесок у негативну динаміку демографічного процесу.

Динаміка показника смертності в Україні за 1990–2020 рр. має коливальний характер (рис. 3), найбільших значень кількість померлих набувала у 1995–1996 рр. (792,6 та 776,7 тис. осіб) та у 2005 р. (782 тис. осіб). Високий рівень смертності в країні обумовлюється низьким рівнем життя громадян, складними соціально-економічними умовами, низьким рівнем розвитку і функціонування медичної сфери. Починаючи з 2007 р., спостерігається поступове зменшення рівня смертності в Україні, але в останні роки до причин зменшення чисельності населення країни додалась складна епідеміологічна ситуація, пов'язана з пандемією Covid-19. За даними Global Change Data Lab [16], в Україні від коронавірусу померло більше 97 тис. громадян і у 2020 р. смертність зросла більше ніж на 6 %.

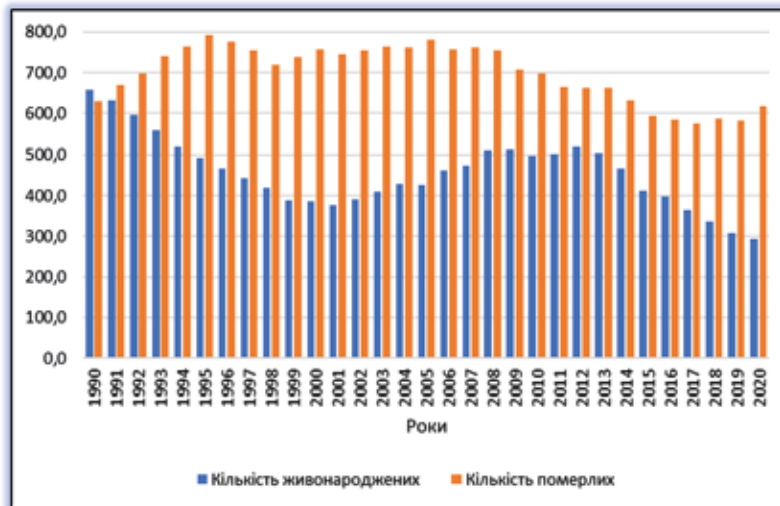


Рис. 3. Кількість живонароджених та померлих в Україні у 1990–2021 рр., тис. осіб

Джерело: складено автором на основі [14].

В умовах соціально-економічної нестабільності, яка є неодмінною рисою розвитку України як незалежної держави демографічна криза стає одним з пріоритетних напрямів соціальної політики держави, оскільки відображає не тільки чисельну кількість населення України, а й якість його життя. До основних причин погіршення демографічної ситуації в країні можна віднести такі:

- економічна і соціальна нестабільність в державі;
- фінансова нестабільність;
- низький рівень та якість життя населення країни;
- складна військово-політична ситуація;
- анексія Криму;
- різке падіння народжуваності населення, перевищення кількості померлих над кількістю живонароджених;
- зовнішня міграція населення;
- зростання трудової міграції та збільшення часу перебування працівників за кордоном;
- відтік молоді за кордон на навчання, збільшення можливостей для працевлаштування молоді після навчання у закордонних компаніях, відтік висококваліфікованих працівників;
- низький рівень соціального захисту та безпеки громадян країни;
- відсутність умов для жінок одночасно виховувати дітей та бути залученими до активного економічного та суспільного життя;
- високий рівень забруднення навколишнього середовища та інші екологічні проблеми.

Наслідки погіршення ситуації з відновленням населення країни є достатньо руйнівними для економіки країни, функціонування ринку праці та суспільного здоров'я: виникає дисбаланс у системі попиту-пропозиції робочої сили на ринку праці; дисбаланс поширюється на професійно-кваліфікаційну структуру робочої сили; негативні зміни відбуваються у системі освіти країни; старіння населення спричиняє ризики зростання бідності та розшарування громадян; скорочення робочої сили як наслідок скорочення чисельності населення і старіння нації призводить до збільшення навантаження на державний бюджет; дисба-



ланс на ринку праці спричиняє зростання неформальної зайнятості населення, що, своєю чергою, зменшує рівень фінансових надходжень до бюджету країни.

Для всебічного аналізу соціально-економічних проблем держави, зокрема демографічної ситуації, доцільно використовувати економіко-математичні методи моделювання. Одним з таких методів є метод кореляційно-регресійного аналізу, який дозволяє оцінити ступінь взаємодії факторів розвитку, вплив кожного фактору окремо на результуючий показник, зробити економічні висновки, побудувати прогнози тощо. Для дослідження проблеми відтворення населення України в якості результуючого показника було обрано чисельність наявного населення (Y, тис. осіб). В якості факторів впливу розглядалися міграційний рух населення, захворюваність населення, ВВП країни, індекс промислової продукції, доходи та витрати населення, середньомісячна заробітна плата, кількість зайнятого, безробітного населення, кількість осіб, прийнятих на навчання до університетів, академій, інститутів, кількість осіб, прийнятих на навчання до коледжів, технікумів, училищ, кількість закладів освіти та інші соціально-економічні показники. В результаті побудови кореляційної матриці та рівняння регресії в якості показників, що впливають на чисельність наявного населення України, залишились такі:

X1 – середньомісячна заробітна плата (в розрахунку на одного штатного працівника, грн);

X2 – кількість зайнятого населення (тис. осіб);

X3 – кількість осіб, прийнятих на навчання до університетів, академій, інститутів (тис. осіб);

X4 – індекс промислової продукції (%).

Моделювання в ППП «Gretl» дозволило побудувати багатофакторну модель залежності чисельності наявного населення України від соціально-економічних факторів впливу (рис. 4).

	коефіцієнт	ст. похибка	t-статистика	p-значення	
const	33106,3	1984,65	16,68	1,54e-011	***
X1	-0,277513	0,0611026	-4,542	0,0003	***
X2	0,700005	0,0929697	7,529	1,21e-06	***
X3	-8,14425	2,06032	-3,953	0,0011	***
X4	25,2793	10,8471	2,331	0,0332	**
Середнє зал. змін.	45660,91	Ст. Відх. зал. змін.	2351,682		
Сума кв. залишків	3359577	С.П. регресії	458,2287		
R-квадрат	0,969626	Скориг. R-квадрат	0,962033		
F(4, 16)	127,6929	F-значення (F)	6,34e-12		
Лог. Правдоподібн.	-155,6171	Крит. Акайке	321,2343		
Крит. Шварца	326,4569	Крит. Хеннана-Куїнна	322,3677		
параметр rho	0,198618	Стат. Дурбіна-Уотсона	1,558822		

Рис. 4. Результати регресійного аналізу в ППП «Gretl»

Джерело: побудовано автором.

Результати регресійного аналізу показують, що коефіцієнт детермінації $R^2 = 0.9696$. Це означає, що 96,96 % дисперсії чисельності наявного населення України пояснюється змінними моделі, а 3,04% – іншими змінними, що не увійшли до моделі. Всі змінні моделі статистично значущі, оскільки для них виконується умова $p\text{-value} < 0.05$, сама модель також значуща за критерієм Фішера, оскільки $\text{Prob}(F\text{-statistic}) = 6.34e-12 < 0.05$. Тест Бройша-Годфрі показав, що нульову гіпотезу про відсутність автокореляції першого і другого порядків можна прийняти з ймовірністю 95 %. Тест Вайта підтвердив відсутність гетероскедастичності, VIF тест – відсутність мультиколінеарності. Також за допомогою статистики Жаку-Бера було прийнято нульову гіпотезу про нормальність розподілу залишків моделі.

Оцінене рівняння має такий вигляд (рис. 5):

$$Y = 33132 - 0.278X_{1,t} + 0.7X_{2,t} - 8.14X_{3,t-3} + 25.5X_{4,t}$$

Результати моделювання показали, що найбільший вплив на чисельність наявного населення України має індекс промислової продукції, який є показником розвитку промисловості країни, основного джерела державного бюджету та драйверу економіки. Підвищення індексу промислової продукції показує, зокрема, і розвиток ринку праці, збільшення кількості робочих місць, покращення рівня життя населення.



Модель показує, що зростання індексу на 1 % може призвести до збільшення чисельності наявного населення на 25,4 тис. осіб. Позитивний вплив на динаміку чисельності населення України продемонстрував і основний показник ринку праці – кількість зайнятого населення, яке призводить до збільшення населення на 700 осіб при зростанні зайнятості на 1 тис. осіб.

Однак два показники – середньомісячна заробітна плата та кількість осіб, прийнятих на навчання до університетів, академій, інститутів – мають негативний вплив на чисельність наявного населення України. Незважаючи на те, що зростання заробітної плати є одним з факторів покращення якості життя громадян країни, підвищення такого типу доходів не сприяє зростанню чисельності населення, а навіть може привести до несуттєвого зменшення, як показує моделювання, оскільки збільшення заробітної плати часто не встигає покрити втрати внаслідок інфляційних процесів в країні. Рівень освіченості населення також має негативний вплив, оскільки, згідно результатів моделювання, збільшення кількості осіб, прийнятих на навчання до університетів, академій, інститутів, на 1 тис. осіб призводить до зменшення чисельності наявного населення України на 8,14 тис. осіб з лагом у три роки. Зростання освіченості українців є одною з причин зменшення народжуваності, оскільки нерідко в родинах українців виникає бажання виховувати тільки одну дитину, яку можна повністю забезпечити та вивчити в умовах сучасної соціально-економічної нестабільності. Як відомо, проблема відтворення населення дуже складна, і навіть підвищення якості життя населення та рівня освіченості не призводить прямо до зростання чисельності населення. У країнах Європи гостро відчувається скорочення темпів природного приросту населення та його старіння, натомість у країнах, що розвиваються (Азії, Африки та Латинської Америки) та мають достатньо низький рівень економіки, спостерігається швидкий темп зростання населення, навіть перенаселення територій.

Висновки. Демографічна криза в Україні є багатогранною та багатовекторною проблемою, що полягає не тільки у чисельному відтворенні населення, але й має значущі соціально-економічні наслідки. Державна політика повинна бути спрямована на розробку мультифункціональної стратегії для підтримки народжуваності та регулювання демографічних процесів в країні, а саме:

- зменшення наслідків соціально-економічної нестабільності та турбулентності, що спостерігається у розвитку економіки держави;
- подолання політичної та економічної криз, стабілізацію економіки та фінансової сфери;
- продуктивне та ефективне використання людського капіталу країни;
- регулювання міграційних процесів, створення умов для гідної праці та бажання залишитись в країні;
- розвиток системи охорони здоров'я для збільшення тривалості життя, охорона материнства та дитинства, залучення молодих матерів до активного економічного та суспільного життя;
- підвищення соціального захисту населення;
- постійний моніторинг та прогнозування демографічної ситуації з використанням методів та інструментів економіко-математичного моделювання;
- проведення перепису населення тощо.

Література:

1. Fargues Philippe. International Migration and Europe's Demographic Challenge. Technical Report, EU-US Immigration Systems, 2011. URL: <https://cadmus.eui.eu/handle/1814/17839> (2021, Desember 25)
2. Jakubowski A., Bronisz U. (2019). Rural Demographic Problem Areas in Poland. *Problems of World Agriculture*, 2019. 19(2), 41–53.
3. Wenmeng Feng. The silver and white economy: the chinese demographic challenge. <https://www.oecd.org/employment/leed/OECD-China-report-Final.pdf> (2021, Desember 25)
4. Borje Ljunggren. The Chinese Population Implosion: An Unparalleled Demographic Challenge with Global Consequences. Ash Center for Democratic Governance and Innovation, Harvard Kennedy School. 2021. URL: https://ash.harvard.edu/files/ash/files/310791_hks_policy_brief_china_pop.pdf? (2021, Desember 25)
5. Maestas N., Mullen K. J., Powell D. The ffect of population aging on economic growth, the labor force and productivity. Cambridge. 2016. URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w22452/w22452.pdf. (2021, Desember 25)
6. Ливдар М. В., Ярошевич Н. Б., Степанова А. В. Демографічна ситуація в Україні: проблеми та шляхи її вирішення. *Прийзовський економічний вісник*. 2019. Вип. 6 (17). С. 304–309.
7. Lyvdar M.V., Yaroshevych N.B., Stepanova A.V. Demohrafichna sytuatsiia v Ukraini: problemy ta shliakhy yii vyrishennia. [The demographic situation in Ukraine: problems and ways of their solution]. *Pryazovskyi ekonomichnyi visnyk*. [Pryazovskyi economic herald]. 2019. Vypusk 6(17). S. 304-309 [in Ukrainian].
7. Александрова О. Ю. Демографічна безпека України: оцінка стану, акценти державного регулювання. *АГРОСВИТ*. 2017. № 18. С. 69–75.
- Aleksandrova O.Yu. Demohrafichna bezpeka Ukrainy: otsinka stanu, aktsenty derzhavnogo rehuliuвання. [Demographic security of Ukraine: state assessment, the emphasis of government regulation]. *AHROSVIT*. [Agrosvit]. #18. 2017. S. 69-75 [in Ukrainian].



8. Шушпанов Д. Г. Нерівність у стані здоров'я населення України: гендерні особливості. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2016. № 3 (1). С. 76–85.

Shushpanov D.H. Nerivnist u stani zdorovia naseleння Ukrainy: henderni osoblyvosti. [Inequality in health status of Ukraine's population: gender specification]. *Visnyk Kremenchut'skoho natsionalnoho universytetu imeni Mykhaila Ostrohrad'skoho*. [Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University]. 2016. #3 (1). S. 76-85 [in Ukrainian].

9. Теслюк Р. Т., Бараняк І. Є. Мезорегіональні відмінності демографічних процесів в Україні у світлі новітніх міграційних викликів. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 9. С. 608–614.

Tesliuk R.T., Baraniak I.Ye. Mezorehionalni vidminnosti demohrafichnykh protsesiv v Ukraini u svitli novitnykh mihratsiinykh vyklykiv. [Mesoregional differences of demographic processes in Ukraine in the light of the latest migration challenges]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*. [Global and national problems of economics] Vypusk 9. 2016. S. 608-614 [in Ukrainian].

10. Яковенко Т. В. Особливості сучасної демографічної кризи в Україні. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. 2014. № 1122. С. 77–83.

Yakovenko T.V. Osoblyvosti suchasnoi demohrafichnoi kryzy v Ukraini. [Features of the current demographic crisis in Ukraine]. *Visnyk Kharkiv'skoho natsionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina*. [Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University]. 2014. #1122. S. 77-83 [in Ukrainian].

11. Шушпанов Д. Г., Саріогло В. Г. Оцінювання впливу соціально-економічних детермінант на стан здоров'я населення на засадах мікроімітаційного моделювання. *Економічний аналіз*. 2017. Т. 27. № 2. С. 79–90.

Shushpanov, D.H., Sariohlo V.H. Otsiniuvannya vplyvu sotsialno-ekonomichnykh determinant na stan zdorovia naseleння na zasakh mikroimitatsiinoho modeliuvannya. [Evaluation of the influence of social and economic determinants on the state of public health on the basis of microimitation modeling]. *Ekonomichnyi analiz*. [Economic analysis]. 2017 rik. Tom 27. #2. S. 79-90 [in Ukrainian].

12. Козловський С. В., Мазур Г. Ф., Непиталок А. В. Демографічна стійкість суспільства як основа економічного розвитку. *Економіка та держава*. 2019. № 10. С. 14–19.

Kozlovskiy S. V., Mazur H. F., Nepyaliuk A. V. Demohrafichna stiikist suspilstva yak osnova ekonomichnoho rozvytku. [Demographic sustainability as the basis for economic development]. *Ekonomika ta derzhava*. 2019. # 10. S. 14–19 [in Ukrainian].

13. Заюков І. В., Лавров Р. В., Олійник Л. В. Сучасні тенденції природного руху населення як фактору забезпечення демографічної стійкості України. *Економіка та суспільство*. 2021. № 24. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/181/173> (дата звернення 25.12.2021).

Zaiukov I.V., Lavrov R.V., Oliinyk L.V.. Suchasni tendentsii pryrodnoho rukhu naseleння yak faktoru zabezpechennia demohrafichnoi stiikosti Ukrainy. [Current trends in the natural movement of population as a factor of ensuring demographic sustainability of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo*. [Economy and Society]. 2021. # 24 <<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/181/173>> [in Ukrainian] (2021, Desember 25).

14. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення 25.12.2021).

Ofitsiynyy sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrayiny [Official site of the State Statistics Service of Ukraine]. <<http://www.ukrstat.gov.ua>> [in Ukrainian] (2021, Desember 25).

15. Демографічні процеси. Аналітична довідка ООН. URL: https://ukraine.un.org/sites/default/files/2021-11/UN%20Policy%20Paper%20on%20Population%20Dynamics_FINAL%20UKR.pdf (дата звернення 25.12.2021).

Demohrafichni protsesy. Analychna dovidka OON. <https://ukraine.un.org/sites/default/files/2021-11/UN%20Policy%20Paper%20on%20Population%20Dynamics_FINAL%20UKR.pdf> [in Ukrainian] (2021, Desember 25).

16. Our World In Data. Global Change Data Lab. URL: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data?country=~UKR> (2021, Desember 25).