

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА ІНТЕНСИВНОСТЬ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ

Лукашеєва А. Є.¹, Вітковська К. В.²

¹ – студентка, кафедра статистики та ММЕ,

² – канд. екон. наук, доцент, кафедра статистики та ММЕ
Одеський національний економічний університет, м. Одеса

АНОТАЦІЇ

Лукашеєва А. Є., Вітковська К. В. Статистична оцінка впливу факторів на інтенсивність міграції населення. *Обґрунтовано необхідність дослідження сучасних міграційних процесів в Україні. Проаналізовано особливості динаміки основних складових механічного руху населення. Виявлено та оцінено вплив найбільш важливих факторів на інтенсивність міграції населення за допомогою кореляційно – регресійного аналізу.*

Ключові слова: міграційні процеси, механічний рух, кількість прибулого та вибулого населення, регіональний рівень.

Lukasheieva A., Vitkovskaya K. V. Statistical assessment of the influence of factors on the intensity of population migration. *The necessity of researching modern migration processes in Ukraine is substantiated. The peculiarities of the dynamics of the main components of the mechanical movement of the population are analyzed. The impact of the most important factors on the intensity of population migration was identified and assessed using correlation-regression analysis.*

Keywords: migration processes, mechanical movement, the number of incoming and outgoing population, regional level.

ПОСИЛАННЯ НА РЕСУРС

Лукашеєва, А. Є. *Статистична оцінка впливу факторів на інтенсивність міграції населення* [Текст] / А. Є. Лукашеєва, К. В. Вітковська // Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень : збірник наукових студентських праць. Випуск 8. Частина II – Одеса, ОНЕУ. – 2022. – С. 30 – 39.

Постановка проблеми. Сучасне світове господарство характеризується глобальними міграційними процесами, без яких не було б можливим нормальне функціонування будь – якої держави та світового господарства в цілому. Міграційний рух населення має великий вплив на демографічну ситуацію, на формування ринку праці, на інфраструктуру, екологічний стан, на рівень правопорушень та, насамперед, на формування міжнародних відносин.

Останнім часом в Україні вкрай загострилися політичні, соціально – економічні та демографічні проблеми, обумовлені воєнними подіями на

території України. Стан війни, катастрофічний рівень безробіття, зруйновані помешкання, відсутність необхідних засобів для існування призвели до неймовірного зростання обсягів міграції населення.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Проблемам міграції населення, розробки методології та методики її дослідження присвячено праці наступних вітчизняних науковців: О. Власюк, З. Бараник, Е. Лібанової, О. Осауленко, О. Гладуна, І. Гончара, С. Стеценко, С. Пирожков, О. Хомри, Л. Черенько, І. Прибиткової, М. Романюк, О. Малиновської та ін. Але умови сьогодення потребують розробки заходів ефективної політики у сфері державного регулювання міграційних процесів в Україні, а для цього слід визначити та кількісно оцінити основні причини та чинники, які впливають на цей процес та проаналізувати можливість регулювання міграційної привабливості регіонів. Все це потребує використання економіко – статистичних методів та моделей, що сприятиме підвищенню соціально – економічної результативності державного регулювання міграційних процесів.

Виклад основного матеріалу. Міграція населення є одним із головних чинників, які зумовлюють зміну чисельності населення та його перерозподіл між окремими регіонами та країнами.

Для дослідження будь – якого аспекту міграційних процесів важливим є аналіз динаміки ситуації в цілому, а також виявлення певних особливостей, результатів та наслідків даних процесів, а також з'ясування мотивів мігрантів. Динаміка міграційних потоків в Україні за період представлена в табл. 1 та для наочності на рис. 1.

Таблиця 1

Динаміка міграційних потоків в Україні у 2015 – 2021 рр.

Роки	Масштаби прибуття, осіб	Масштаби вибуття, осіб	Сальдо міграції (міграційний приріст), осіб
2015	533278	519045	14233
2016	256808	246188	10620
2017	442287	430290	11997
2018	629276	610687	18589
2019	576032	554520	21512
2020	435280	425964	9316
2021	476925	455664	21261
В цілому	3349886	3242358	107528

Джерело: побудовано автором за даними Державної служби статистики України [1].

Як свідчать дані таблиці, в цілому за аналізований період кількість населення, яке прибуло в Україну зменшилося більш ніж на 563,5 тис. осіб або на 10,6%, тобто в середньому щорічно воно зменшувалося майже на 94 тис. осіб або на 2%. Кількість мігрантів з країни за 2016-2021 рр., а саме шість років зменшилася на 63,4 тис. осіб або на 12,2%, тобто в середньому щорічно за межі країни виїжджало більше ніж 463 тис. осіб. Як свідчать дані рис. 2.1 у динаміці масштабів прибуття та вибуття населення протягом

досліджуваному періоду не спостерігалось якоїсь певної тенденції. Дія цих двох різноспрямованих процесів сприяла тому, що в цілому за період, що аналізується міграційний рух населення виступав у якості фактору, що гальмував зниження чисельності населення України, в результаті чого вона збільшилась на 107,6 тис. осіб.

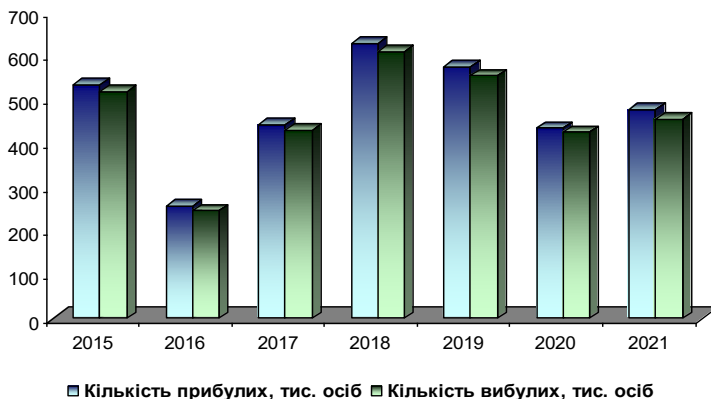


Рис. 1. Динаміка міграційного руху населення України за 2015-2021 рр.
Джерело: побудовано автором за даними Державної служби статистики України [1].

Використовуючи дані надані у табл. 1 нами були розраховані коефіцієнти інтенсивності прибуття та вибуття, валової міграції, коефіцієнт інтенсивності міграційного приросту та коефіцієнт ефективності міграції і результати представлені у табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка показників інтенсивності міграції в Україні у 2015-2021 рр.

Роки	Середня кількість наявного населення, тис. осіб	Коефіцієнт прибуття, ‰	Коефіцієнт вибуття, ‰	Коефіцієнт валової міграції, ‰	Коефіцієнт міграційного приросту, ‰	Коефіцієнт ефективності міграції, %
2015	42844,9	12,45	12,11	24,56	0,33	1,36
2016	42672,5	6,02	5,77	11,79	0,25	2,11
2017	42485,5	10,41	10,13	20,54	0,28	1,38
2018	42269,8	14,89	14,45	29,34	0,44	1,50
2019	42027,8	13,71	13,19	26,90	0,51	1,90
2020	41745,4	10,43	10,20	20,63	0,22	1,08
2021	41377,8	11,53	11,01	22,54	0,51	2,27

Джерело: розраховано та систематизовано автором на підставі даних [1].

Як свідчать дані табл. 2 динаміка майже всіх основних показників міграційного руху населення не мали чітко вираженої тенденції, вони то

зростали, то зменшувалися. Так, за період з 2018 по 2020 рр. відбувалося зменшення коефіцієнту прибуття, що свідчить про непривабливість соціально – економічного становища України для іноземців, проте у 2021 році спостерігається підвищення даного показника до 11,5‰.

Коефіцієнт вибуття населення за весь досліджуваний період досягнув найвищої позначки у 2018 році і становив 14,5‰, а найнижче значення даного показника спостерігалось у 2016 році – 5,8‰. Найвище значення коефіцієнту прибуття також припало на 2018 рік (14,9‰), а найнижче – на 2016 рік (6‰). Тобто протягом періоду з 2015 по 2021 рр. коефіцієнт прибуття хоча й незначно, але перевищував коефіцієнт вибуття, що свідчить про перевищення кількості мігрантів над емігрантами.

Коефіцієнт механічного приросту України у 2015-2021 рр. коливався від 0,22‰, у 2020 році до 0,51‰, – у 2019 та 2021 роках. За весь аналізований період коефіцієнт міграційного приросту збільшився на 54,5%, а інтенсивність міграційного обороту у 2021 році порівняно з 2015 роком зменшилась на 8,2%. У 2021 році ефективність міграції досягла свого максимального значення і становила 2,3%, тоді як у попередньому році спостерігалось її найменше значення – 1,1%, що було позитивним моментом у розвитку міграційних процесів.

Міграція є одним із важливих показників соціально – економічних показників розвитку країни. Міграція формується під впливом соціальних, економічних та політичних факторів, які впливають на переміщення населення з країн з несприятливою соціально – економічною ситуацією до країн з кращими умовами життя. Фактори впливу на міграційні процеси діють одночасно і певною мірою взаємозалежні.

Взаємозв'язки між соціально – економічними явищами та процесами відносяться до стохастичних. Розрізняють два види стохастичною зв'язку між досліджуваними економічними явищами і процесами – регресійний та кореляційний.

При регресійній (односторонній) ймовірнісній залежності між Y і X кожному значенню аргументу відповідає не одне певне значення функції, а закон її розподілу, тобто набір значень Y з відповідними ймовірностями їх появи, які менше 1. Причому зворотних зв'язків немає або вони вкрай слабкі, тому ними можна знехтувати.

При кореляційній (двосторонній) стохастичній залежності обидві змінні (Y , і X) можна розглядати як аргумент, і як функцію одночасно: кожному значенню X відповідає закон розподілу Y , і навпаки, кожному значенню Y відповідає закон розподілу X . Іншими словами, при кореляційній залежності реально існують як прямі, так і зворотні зв'язки між ознаками.

Так як повна відсутність наявності зворотних зв'язків між Y і X є досить відносною, тому і відмінності між кореляційними та регресійними зв'язками є досить суб'єктивними. Тому обидва ці види стохастичних зв'язків, як правило, вивчаються в рамках одного і того ж методу -

кореляційно-регресійного аналізу (КРА).

Кореляційно – регресійний аналіз полягає у побудові та подальший інтерпретації економіко – математичної моделі у вигляді рівняння регресії, яке показує залежність певного соціально – економічного явища від конкретних факторів.

Кореляційно – регресійний аналіз складається з чотирьох послідовних етапів:

- 1) попередній або апіорний аналіз;
- 2) збір інформації та її первинна обробка;
- 3) побудова кореляційно – регресійної моделі, або рівняння регресії;
- 4) оцінка побудованого рівняння регресії, спрямоване на виявлення ступеня його придатності до практичного використання в процесі економічного аналізу.

Наступним кроком нашого дослідження було безпосередньо проведення кореляційно – регресійного аналізу на основі якого виявимо та проаналізуємо зв'язок міграції населення з України та соціально – економічними факторами, які і є, на наш погляд міграційними чинниками відштовхування.

Як вже відмічалось раніше, міграційний рух населення характеризується достатньо великою складністю, оскільки його інтенсивність залежить від великої низки чинників, які взаємодіють між собою та діють з різною силою і в різних напрямках.

На стадії апіорного аналізу нами було проаналізовано чинники, які, на наш погляд впливають на міграційні процеси населення і побудовано багатофакторну регресійну модель, в якій кількість вибулого населення країни виступало результативною ознакою. При відборі факторів враховувалась наявність статистичної інформації у динаміці та територіальному розрізі.

Серед чинників, які впливають на рівень міграції населення виділено наступні:

- середньомісячна заробітна плата, грн. (X_1);
- рівень безробіття за методологією МОП, % (X_2);
- валовий регіональний продукт на душу населення, грн. (X_3);
- фактор часу, (X_t).

Як відмічалось раніше, для моделювання імовірнісних зв'язків між ознаками треба мати у наявності статистичну сукупність спостережень достатньо значного обсягу N . Тому для збільшення кількості спостережень нами було використано метод об'єкт – періодів, а саме використовувались показники Державної служби статистики за період з 2019 по 2021 рр. Такий підхід забезпечив наявність 66 спостережень, які розглядались як незалежні за умов врахування фактор часу [2, с. 46-54, с.61-103].

Для збереження однорідності та співставлення інформації у сукупність не були включені місто Київ та автономна республіка Крим, а

також окуповані території.

На першому етапі кореляційно – регресійного аналізу нами були розраховані описові статистики, які характеризують параметри розподілу для кожного з обраних факторів (табл. 3). Серед них такі показники, як середня величина, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, мода, медіана та інші. Вони будуть використані у подальшому дослідженні впливу чинників на рівень міграції населення.

Таблиця 3

Важливі описові статистики змінних регресійної моделі впливу факторів на інтенсивність міграції населення

Описові статистики	Кількість вибулих, осіб (Y)	Середньомісячна заробітна плата, грн. (X_1)	Рівень безробіття, % (X_2)	Валовий регіональний продукт на душу населення, грн. (X_3)	Фактор часу, (Xt)
Середнє значення	16200	11392,12	9,54	78460,73	2
Медіана	14922	10275,5	9,6	75504	2
Стандартне відхилення	7208,49	3173,99	1,95675	23804,45	0,82275
Дисперсія вибірки	51962352	10074207,49	3,82889	566651711,3	0,67692
Ексцес	0,89342	0,50851	-0,70293	0,23873	-1,5234
Асиметричність	1,06255	0,10392	-0,24703	0,79402	-4,9319
Інтервал	32393,78	17428,00	8,2	99165	2
Мінімум	5436	986	5	37443	1
Максимум	37820	18414	13,2	136608	3
Сума	1069194,2	751880	629,6	5178408	132

Джерело: авторські розрахунки

Аналізуючи отримані данні можна відмітити, що кількість вибулого населення протягом 2019-2021 рр. в середньому щорічно складало 16,2 тис. осіб, тоді як середньорічні обсяги основних чинників, які впливають на кількість мігрантів складали відповідно: для середньомісячної заробітної плати населення в середньому за рік – 11392,2 грн., рівня безробіття – більше ніж 9,5% в середньому за рік, валового регіонального продукту на душу населення – 78460,73 грн. в середньому за рік.

Слід відмітити, що протягом аналізованого періоду кількість мігрантів в окремих регіонах відхилялася від свого середнього значення в середньому на 7,2 тис. осіб або на 44,4%. Так як розрахований коефіцієнт варіації більше ніж 33%, то сукупність регіонів України є однорідною за кількістю вибулого населення. Отримані значення коефіцієнта асиметрії та ексцесу, свідчать про те, що ряд розподілу кількості вибулого населення має гостро вершинний вигляд (оскільки ексцес більше 0 і дорівнює 0,89) і

зі значною правосторонньою асиметрією (коефіцієнт асиметрії більше 0 і дорівнює 1,1).

Далі перейдемо безпосередньо до побудови адекватної множинної моделі регресії міграції населення України. Аналіз здійснюватиметься за допомогою статистичного пакету Excel, який дозволяє проводити КРА як методом примусового включення в модель усіх показників, так і покрокового виключення найменш значущих за допомогою t – критерію.

У результаті нами було отримане наступне рівняння регресії, статистичні параметри якого наведені у табл. 4 – 6.

$$Y = 34832 - 0,35 X_1 + 2317,71 X_2 - 0,176 X_3 - 3150,58 X_t \quad (1)$$

Таблиця 4

Результати регресійного аналізу міграції населення України

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,871820353
R-квадрат	0,760070228
Нормований R-квадрат	0,744337661
Стандартна похибка	3644,834218
Спостереження	66

Таблиця 5

Результати дисперсійного аналізу міграції населення України

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Регресія	4	2567179087	641794771,9	48,31039804	2,9925E-18
Залишок	61	810373805	13284816,48		
Всього	65	3377552893			

Таблиця 6

Статистичні параметри моделі міграції населення України

Показники	Коефіцієнт регресії	Стандартна похибка коефіцієнта регресії	t - критерій
Середньомісячна заробітна плата населення, грн.	- 0,35	0,291266333	-2,2030588
Коефіцієнт безробіття, %	2317,71	267,3036402	8,6707034
Валовий регіональний продукт на душу населення, грн.	-0,176	0,020057532	-8,7503522
Фактор часу	-3150,58	1199,832993	-2,6258451

Статистичний аналіз побудованої кореляційно – регресійної моделі здійснювався за допомогою показників:

- точності;
- тісноти кореляційного зв'язку;
- надійності;
- адекватності.

Отриманий коефіцієнт детермінації рівняння (1) $R^2 = 0,76$ свідчить про те, що в Україні зміна кількості вибулого населення за період 2019-2021 рр. на 76% обумовлена дією факторів, які увійшли у рівняння регресії.

Показник тісноти кореляційного зв'язку для множинної моделі регресії, а саме коефіцієнт множинної кореляції, дорівнює 0,872, що свідчить про досить тісний кореляційний зв'язок між рівнем міграції населення та факторами, що увійшли у рівняння регресії.

Оцінка адекватності моделі (1) здійснювалась за допомогою F – критерію Фішера, і оскільки величина $F_{\text{розрах.}} = 48,31$ перевищує табличне значення при $\alpha=0,05$ ($k_1=3$; $k_2=62$) $F_{\text{крит.}} = 2,76$, то з достовірністю 95% можна стверджувати, що побудована регресійна модель впливу факторів на міграцію населення є надійною та статистично значущою.

Значущість коефіцієнтів регресії перевірялась у ході покрокового кореляційно – регресійного аналізу на основі t – критерію Стюдента. Для побудованого рівняння множинної регресії за таблицею розподілу Стюдента $t_{\text{крит.}} = 2,01$. Оскільки обчислені значення t – критерію, які представлені у табл. 3.4 більші за критичне значення, то усі коефіцієнти є значимими та надійними.

Економічний зміст константи рівняння регресії полягає у тому, що константа віддзеркалює найбільше значення показника (що має розмірність функції) за умов максимального впливу факторів – стимуляторів та відсутності дії факторів – де стимуляторів. Тобто можна сказати, що за відсутності впливу усіх аналізованих чинників, кількість вибулого населення з України становила б 34,8 тис. осіб.

Аналіз коефіцієнтів регресії показав, що збільшення середньомісячної заробітної плати на 100 грн. призведе до зменшення кількості вибулого населення на 35 осіб, а зростання рівня безробіття на один відсотковий пункт призведе до збільшення кількості мігрантів на 2,3 тис. осіб. А збільшення валового регіонального продукту на душу населення на 100 грн. призведе до зменшення кількості мігруючого населення на 18 осіб. Значення коефіцієнта регресії a_t свідчить, що з кожним роком число мігрантів буде зменшуватися в середньому майже на 3,2 тис. осіб за рахунок факторів, що не увійшли у рівняння регресії (1) у явному вигляді та втілюються у факторі «час».

На основі коефіцієнтів регресії та даних табл. 1 нами були розраховані показники відносного впливу факторів на рівень міграції населення, а саме коефіцієнти еластичності моделі, які показали наступне.

Найбільший відносний вплив на кількість мігрантів за період 2019-2021 рр. мав рівень безробіття населення, а саме його зростання на один відсоток викликало збільшення кількості вибулого населення на 1,37 відсотки. Зростання середньомісячної заробітної плати на один відсоток призвело до зменшення результативної ознаки на 0,25 відсотки. А зростання валового регіонального продукту на душу населення на один відсоток також сприяло зменшенню кількості мігруючого населення на 0,85 відсотки. Кожні 3,65 доби внаслідок дії всіх неврахованих в моделі факторів кількість вибулого населення в Україні зменшувалася на 0,39 відсотка.

Наступним напрямком практичного використання регресійної моделі є характеристика середнього впливу факторів на інтенсивність міграційних процесів з урахуванням ступеня варіації чинників, які увійшли у модель (1) за допомогою бета коефіцієнтів. Отже, слід відмітити, що з урахуванням ступеня варіації факторних змінних, найбільший вплив на рівень міграції в Україні має рівень безробіття населення, тобто зміна даного чинника на одне середнє квадратичне відхилення призводить до зміни кількості вибулого населення в середньому на 0,629 своїх середніх квадратичних відхилень. На другому місці – фактор «часу»: зміна даного чинника на одне середнє квадратичне відхилення сприятиме зміні кількості мігрантів на 0,36 своїх середніх квадратичних відхилень. На третьому місці – середньомісячна заробітна плата. Її збільшення на одне середнє квадратичне відхилення призведе до зменшення результативної ознаки на 0,154 своїх середніх квадратичних відхилень. Найменший вплив на кількість вибулого населення в країні мав валовий регіональний продукт на душу населення. Так, зміна даного чинника на одне середнє квадратичне відхилення призводить до зміни результативного показника в середньому на 0,103 своїх середніх квадратичних відхилень.

Таким чином, побудована регресійна модель впливу чинників на рівень міграції населення є досить ефективним інструментом факторного аналізу міграційних процесів в Україні, що дозволяє визначити, як абсолютний, так і відносний вплив міграційних факторів відштовхування. Використання запропонованої факторної моделі на практиці забезпечить більш обґрунтований підхід до аналізу соціально – економічної ситуації в країні та надасть змогу розробити та прийняти правильні управлінські рішення відносно проведення ефективної соціально – економічної та міграційної політики.

Підводячи підсумок слід зазначити, що процес міграції в Україні є досить складним та різноманітним питанням, що потребує постійного моніторингу та аналізу. Зараз одним із першочергових та невідкладних завдань є скоординованість та удосконалення нормативно – правової бази, яка забезпечуватиме права та свободи мігрантів, як на території України, так і за її межами, у нерозривному поєднанні з економічними аспектами та економічним потенціалом країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Демографічний щорічник «Населення України за 2021 рік». Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/10/zb_nasel%20_2021.pdf
2. Янковой А.Г. Основы эконометрического моделирования / А.Г.Янковой. – О.: Ротапринт ОГЭУ, 2006. – 133 с.
3. Підгорний А.З. Соціально – демографічна статистика: Підручник / А.З. Підгорний, О.В. Самотоєнкова, Ю.О. Ольвінська, К.В. Вітковська. – О. : ФОП Гуляєва В.М., 2016. – 426 с.
4. Статистичне дослідження соціально – економічних і демографічних процесів: Монографія // За заг. ред. к.е.н., доцента Ю.О. Ольвінської. – Київ : ФОП Гуляєва В.М., 2021. – 207 с.
5. Українське суспільство: міграційний вимір. Національна доповідь / Інститут демографії та соціально – економічних досліджень ім. М.В.Птухи НАН України. – К., 2018. – 396 с.
6. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>