

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ДЕМОГРАФІЧНУ СИТУАЦІЮ КИТАЮ

Анотация. Проведено аналіз впливу факторів на чисельність населення країни. Побудовано багатофакторну регресійну модель.

Аннотация. Проведен анализ влияния факторов на численность населения страны. Построена многофакторная регрессионная модель.

Annotation. The influence of the factors on the population of the country has been made. Multifactor regression model has been constructed.

Ключові слова: демографічна ситуація, безробіття, міграція, регресійна модель.

Загалом демографічна проблема нині полягає в стрімкому зростанні населення в країнах, що розвиваються, і в загрозі депопуляції, тобто перевищення кількості померлих над кількістю народжених, в економічно розвинених країнах. Обидва процеси є негативними для людства. Крім того, до демографічної проблеми можна віднести і швидкі темпи розростання міст й міських агломерацій. Збільшується також неконтрольована міграція [1]. Найгостріша демографічна ситуація склалася в Китаї.

Маючи найчисленніше населення у світі, КНР протягом усього періоду свого існування, особливо в останні десятиліття, відчувала величезний вплив демографічного чинника на соціально-економічний розвиток країни [2].

На демографічну ситуацію можуть впливати як кількісні, так і якісні фактори. Зрозуміло, що на чисельність населення впливає рівень народжуваності та смертності, що в Китаї є досить важливими чинниками, але не тільки ці фактори обумовлюють це явище. Розглянемо інші економічні показники та їх вплив на чисельність населення країн. Використовуючи кореляційного-регресійний аналіз, неможливо проаналізувати вплив чинників, що не піддаються кількісному вираженню, на явище, тому треба проаналізувати кількісні чинники. Проаналізуємо період з 2000 по 2011 роки.

Щоб проаналізувати вплив факторів на явище, треба побудувати багатофакторну регресійну модель, у якій результативною ознакою є чисельність населення, а факторними ознаками – досліджувані чинники. Розглянемо вплив на чисельність населення Китаю таких факторів, як ВВП на душу населення, рівень безробіття та міграція. Вхідні параметри моделі показані в табл. 1.

Таблиця 1

Вихідні параметри моделі

Рік	Чисельність населення Китаю, млн осіб	ВВП на душу населення, дол.	Безробіття, %	Міграція, мігрантів на 1 000 осіб
2000	1 262	3,60	48,00	-0,4
2001	1 273	4,00	37,40	-0,39
2002	1 284	4,40	15,70	-0,38
2003	1 287	5,00	12,00	-0,23
2004	1 299	5,60	10,40	-0,4
2005	1 306	6,80	9,80	-0,4
2006	1 314	7,70	9,00	-0,39
2007	1 322	5,40	4,20	-0,39
2008	1 330	6,00	4,00	-0,39
2009	1 339	6,70	4,30	-0,39
2010	1 347	7,60	4,20	-0,34
2011	1 337	8,20	4,10	-0,33

Для обчислення даних використано табличний процесор MS Excel. За допомогою функції ЛИНЕЙН() отримано параметри моделі, що наведені в табл. 2.

Коефіцієнти регресії

ВВП на душу населення (b1)	8,6730
Безробіття (b2)	-0,9977
Міграція (b3)	-60,6624
Коефіцієнт детермінації	
R ²	0,8329

Для перевірки значущості коефіцієнтів значення критерію Стюдента для коефіцієнтів регресії (табл. 3) порівнюється з табличним значенням критерію Стюдента, яке дорівнює 2,23.

Таблиця 3

Вихідні дані

b3	b2	b1
-0,73	-2,31	2,16

Два значення менші за табличні, тобто коефіцієнти не є значущими. Потрібно виключити з моделі один фактор, який ніяк не впливає на чисельність населення. Обираємо той фактор, чиє значення критерію Стюдента найменше, тобто міграцію (b3).

Після виключення міграції з моделі отримуємо такі параметри моделі (табл. 4)

Таблиця 4

Коефіцієнти регресії

ВВП на душу населення (b1)	8,9252
Безробіття (b2)	-0,9360
Коефіцієнт детермінації	
R ²	0,8217

Для перевірки значущості коефіцієнтів значення критерію Стюдента для коефіцієнтів регресії (табл. 5) порівнюємо з табличним значенням критерію Стюдента (2,23).

Таблиця 5

Вихідні дані

b2	b1
0,4125	-0,9360

Оскільки ці значення перевищують табличні, можна говорити про значущість коефіцієнтів регресії та можливості їх застосування на практиці.

Маємо рівняння регресії, яке має вигляд:

$$P = 8,9252 \times \text{GDP} + 45\,656,4876 \times U + 1\,268,2444,$$

де P – чисельність населення, млн осіб;

GDP – ВВП на душу населення, дол.;

U – рівень безробіття, %

Коефіцієнт b1 показує, що при збільшенні ВВП на душу населення на 100 дол. чисельність населення Китаю збільшується на 892,52 млн осіб. Коефіцієнт b2 показує, що при зменшенні рівня безробіття на 10 % чисельність населення Китаю збільшується на 9,36 млн осіб. Коефіцієнт детермінації показує, що на 82,17 % зміна чисельності населення Китаю зумовлена лінійною залежністю від ВВП на душу населення та рівня безробіття в країні. Інші 17,83 % зміни чисельності населення Китаю зумовлені неврахованими в моделі факторами.

Розрахуємо стандартизовані коефіцієнти регресії для кожного фактора, щоб дізнатися, вплив якого фактора сильніший. Для ВВП на душу населення стандартизований коефіцієнт регресії $\beta_{x1} = 1,13$, а для рівня безробіття $\beta_{x2} = -0,0046$ [3]. Отже, фактор ВВП на душу населення має більший вплив на чисельність населення, ніж рівень безробіття.

Отже, у результаті аналізу демографічної ситуації в Китаї можемо зробити висновок, що на 82,17 % чисельність населення Китаю обумовлена мінливістю факторів ВВП на душу населення та рівня безробіття, причому фактор ВВП на душу населення впливає сильніше. Інші невраховані в моделі чинники зумовлюють 17,83 % зміни чисельності населення Китаю.

На відміну від багатьох інших країн, Китай навпаки має проблему перенаселення, тому необхідно вжити відповідні заходи. Ці фактори створюють проблему для китайського керівництва при проведенні демографічної політики з метою контролю чисельності населення.

Література: 1. Глобальні проблеми людства [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.geograf.com.ua/human/school-course/401-globalni-problemi-lyudstva>. 2. Демографія Китаю [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://works.tarefer.ru/74/100452/index.html>. 3. Єгоршин О. О. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Економіко-математичні методи та моделі: економетрика" : навч.-практ. посібн. / О. О. Єгоршин, Л. М. Малярець. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 148 с.