

Вітковська К. В.

**Статистична оцінка впливу факторів
на рівень бідності**

Наукова стаття

Статистична оцінка впливу факторів на рівень бідності

У статті побудовано адаптовану кореляційно – регресійну модель, яка дозволила кількісно оцінити вплив найбільш важливих факторів на рівень бідності населення, розглянуто прикладні аспекти побудованого регресійного рівняння щодо вирішення проблем факторного аналізу та прогнозування рівня бідності.

Ключові слова: *рівень бідності, життєвий рівень, кореляційно – регресійний аналіз, регресійна модель, факторний аналіз.*

В статье построена адаптированная корреляционно – регрессионная модель, которая позволила количественно оценить влияние наиболее важных факторов на уровень бедности населения, рассмотрены прикладные аспекты построенного регрессионного уравнения относительно решения проблем факторного анализа и прогнозирования уровня бедности.

Ключевые слова: *уровень бедности, жизненный уровень, корреляционно – регрессионный анализ, регрессионная модель, факторный анализ.*

The article is based customized correlation - regression model that allowed quantifying the impact of the most important factors in the poverty population considered practical aspects constructed regression equation to solve the factor analysis and forecasting of poverty.

Key words: *poverty level, standard of living, the correlation - regression analysis, regression model, factor analysis.*

Постановка проблеми. Пріоритетним завданням соціальної політики України, як і будь – якої демократичної країни, є підвищення рівня добробуту населення, а подолання бідності виступає основним із складових завдань досягнення поставленої мети. Посилення виробничо – економічної диференціації регіонів, зростаюча диспропорція рівня життя населення міських та сільських поселень, депопуляція населення, зниження рівня та якості освіти і кваліфікації, високий рівень захворюваності – все це є наслідком неухильного негативного впливу бідності на всі сфери життєдіяльності суспільства, що вже на сьогодні спричиняє зростання соціальної напруги у суспільстві, стримує та дестабілізує соціально-економічний

розвиток країни. Саме тому подолання бідності в Україні розглядається як основа досягнення усіх стратегічних цілей сталого позитивного розвитку держави.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми свідчить, що у науковій літературі останнім часом приділяється значна увага проблемам бідності та зниженню життєвого рівня населення країни. Так, у роботах [1, 2, 3] досліджено проблеми надмірної диференціації в доходах населення, поширення бідності та зниження життєвого рівня населення в перехідний період в Україні, розглянуті методологічні підходи до оцінки рівня бідності та проаналізовано основні показники бідності в Україні, запропоновано оптимальні механізми скорочення масштабів бідності та підвищення рівня життя українського населення [4, 5, 6]. Однак, особливостям і факторам, які визначають її сучасний рівень приділено недостатньо уваги. При цьому виникає необхідність проведення поглибленого аналізу та представлення розгорнутої картини ситуації з бідністю в регіонах з урахуванням певних територіальних відмінностей притаманних окремим територіям України.

Зрозуміло, що бідність – складне явище, яке виступає результатом дії цілого комплексу чинників, які можуть спрацьовувати через певний період часу, а можуть взагалі не проявлятися внаслідок накладання різноспрямованих ефектів. При цьому основною методичною проблемою є необхідність виміру такого багатофакторного впливу.

Одним з таких напрямків є необхідність використання математико – статистичних методів вивчення зв'язків, які дають можливість визначити закономірності розвитку явищ, що вивчаються, зрозуміти складний механізм причинно-наслідкових взаємозв'язків і взаємозалежностей між показниками.

Мета статті - проведення кореляційно – регресійного аналізу та побудова множинної моделі регресії впливу факторів на рівень бідності населення в Україні.

Виклад основного матеріалу. В теперішній час методи кореляційно – регресійного аналізу отримали широке визнання у всіх галузях наукової та практичної діяльності завдяки можливостям об'єктивної кількісної оцінки впливу різноманітних факторів на рівень результативних ознак. Крім того, з їх допомогою можна моделювати динаміку процесів і отримувати обґрунтовані прогнози на майбутнє.

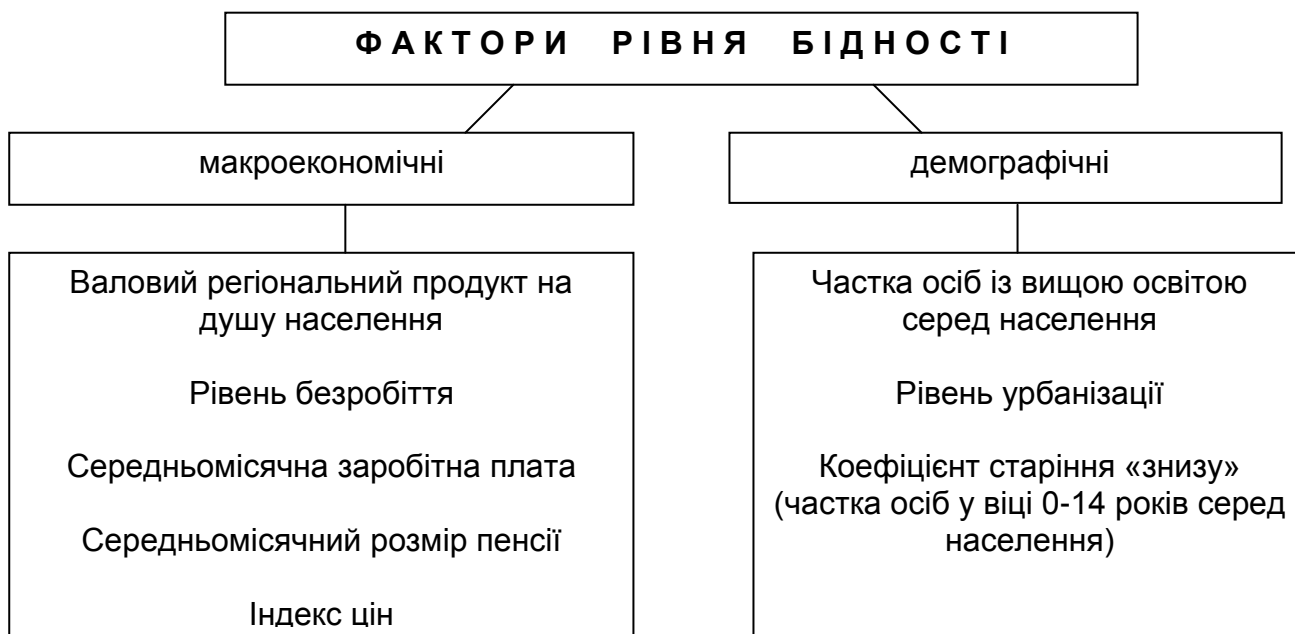
Одним з головних методологічних підходів до проведення аналітичних досліджень впливу факторів на результативний економічний показник є стохастичний (імовірнісний) підхід. Останній не вимагає наявності жорсткого функціонального зв'язку між досліджуваними явищами, навпаки, він базується на передумові кореляційної залежності між змінними. Це дозволяє включати в середовище

моделювання усі фактори, що теоретично впливають на результативну ознаку, та забезпечує повноту й адекватність регресійної моделі.

Тому у роботі пропонується регресійна модель, в якій рівень бідності за відносним критерієм (75% медіанного значення сукупних еквівалентних витрат населення) поставлено в залежність від конкретних чинників. Тобто, згідно із системним підходом, ми виходимо з припущення, що рівень бідності населення зумовлено комплексом чинників суспільного характеру, більшість з яких можна кількісно виміряти. Сучасні методи та способи обробки даних дають змогу вводити досить значну кількість факторів.

Як вже відмічалось, на рівень бідності впливає значна кількість чинників різного типу. Тому на стадії апіорного аналізу нами були виділені чинники, які ми відповідно до їх природи об'єднали в дві групи: макроекономічні показники та демографічні. Оскільки основним джерелом інформації для дослідження бідності в Україні є результати обстежень домогосподарств, то при відборі факторів враховувалась наявність статистичної інформації, яка отримана з цього інформаційного джерела.

Для кожної з цих груп були побудовані парні моделі регресії, що дало змогу виявити основні чинники, які й були включені у рівняння множинної регресії, обґрунтування доцільності яких подано нижче.



Не викликає сумніву той факт, що великий вплив на рівень бідності населення країни мають макроекономічні фактори, які характеризують економічне становище кожного регіону України, рівень життя населення, зокрема його платоспроможний

попит, становище на ринку праці, соціальний стан населення. Одним із головних проявів структурних та регіональних диспропорцій реалізації ресурсного потенціалу країни є суттєві відмінності в рівнях соціально – економічного розвитку між регіонами, що відображається, насамперед, через показники валового регіонального продукту та валового регіонального продукту на душу населення. Так, у 2013 році співвідношення між максимальним та мінімальним валовим регіональним продуктом на душу населення складало 6,1 рази. Лише у 5 регіонах України, що характеризуються як лідери валовий регіональний продукт на душу населення не був менший за середній по країні показник.

Що стосується такого соціального фактору, як рівень безробіття, то слід відмітити, що погіршення економічного стану, як в країні, так і в окремих регіонах призвело до значного зниження майже всіх соціальних показників. Безробіття сприяє зниженню матеріального рівня населення, що, в свою чергу, викликає емоційне, стресове перенапруження людини і має істотний вплив на її здоров'я. Тому в модель введено показник - рівень зареєстрованого безробіття.

Одними з головних чинників, на нашу думку, які сприяють зростанню рівня бідності населення останнім часом є скорочення доходів більшості населення та зростання рівня цін. Тому в модель були введені показники середньомісячної заробітної плати та пенсії, та індекс цін.

Що стосується другої групи факторів, то ми вважаємо, що на регіональний рівень бідності безумовно впливають багато демографічних чинників. Відбір найбільш суттєвих факторів, які були введені до моделі відбувався за допомогою коефіцієнта кореляції, тобто оцінювалася тіснота зв'язку між рівнем бідності та відповідною характеристикою, що розглядається в якості фактора.

Як раніше зазначалося, для моделювання ймовірнісних зв'язків між ознаками треба мати у наявності статистичну сукупність спостережень достатньо значного обсягу N . Тому для розширення кількості спостережень нами було використано метод об'єкто – періодів, тобто показники взяті за даними Державної служби статистики по регіонам України за 2012 – 2013 рр. Такий підхід забезпечив наявність $N = 52$ спостережень, які розглядались незалежно.

Результативною ознакою для побудови моделі вибрано межу бідності за відносним критерієм (75% медіанного значення сукупних еквівалентних витрат населення), а факторами:

x_1 – валовий регіональний продукт на душу населення, грн.;

x_2 – рівень безробіття, %;

x_3 – середньомісячна заробітна плата, грн.;

x_4 – середньомісячний розмір пенсії, грн.;

x_5 – індекс цін;

x_6 – частка осіб із вищою освітою серед населення, %;

x_7 – рівень урбанізації, %;

x_8 – коефіцієнт старіння «знизу» (частка осіб у віці 0-14 років серед усього населення),%.

На першому етапі кореляційно – регресійного аналізу були розраховані основні описові статистики, що характеризують параметри розподілу всіх змінних. Серед них такі важливі показники, як середнє значення, стандартне відхилення, дисперсія, медіана, коефіцієнт варіації та інші. Вони були використані у подальшому процесі дослідження впливу чинників на рівень бідності.

Дослідження здійснено за допомогою статистичного пакету Excel, який дозволяє проводити кореляційно – регресійний аналіз як методом примусового включення в модель усіх показників, так і покрокового виключення найменш значущих за показником t–критерію.

У результаті відсіву незначущих змінних було отримане наступне рівняння регресії:

$$y = 2,727x_2 - 0,413x_6 + 1,909x_8 \quad (1)$$

Аналіз побудованої моделі показав, що найближчий вплив на рівень бідності населення в Україні у 2012 – 2013 рр. мали наступні чинники: рівень безробіття (x_2), частка осіб із вищою освітою серед населення (x_6), коефіцієнт старіння «знизу» (x_8). Причому знаки коефіцієнтів регресії повністю відповідають уявленням про напрямок зв'язків між результативним та факторними змінними.

Таблица

Статистичні параметри моделі рівня бідності населення
України за 2012-2013 рр.

Показники	Коефіцієнт парної кореляції	Коефіцієнт регресії	Стандартна похибка коефіцієнта регресії	t – критерій
Рівень безробіття, %	0,347	2,727	1,497	2,182
Питома вага осіб із вищою освітою, %	-0,518	-0,413	0,312	-2,627
Частка осіб у віці 0-14 років у населенні, %	0,470	1,909	0,157	6,108

Статистичний аналіз побудованої множинної регресійної моделі у ході кореляційно – регресійного аналізу здійснюється за допомогою показників: 1)точності; 2)тісноти кореляційного зв'язку; 3)надійсності; 4)адекватності.

Коефіцієнт детермінації рівняння дорівнює $R^2 = 0,9351$, тобто 93,51% зміни рівня бідності за відносним критерієм в Україні за аналізований період обумовлено дією факторів, які увійшли до моделі.

Показником тісноти кореляційного зв'язку для регресійної моделі є коефіцієнт множинної кореляції R , який дорівнює 0,967, що свідчить про досить тісний кореляційний зв'язок між рівнем бідності та змінними рівняння.

Оцінка адекватності регресійної моделі здійснювалась по F-критерію Фішера, і оскільки величина $F_{\text{розрах.}}=235,333$ перевищує табличне значення при $\alpha=0,05$ ($k_1=3$; $k_2=52$) $F_{\text{крит.}}=2,76$, то з достовірністю 95% можна стверджувати, що побудована модель є надійною та статистично значущою (традиційний підхід до застосування F–критерію). Сучасний підхід передбачає порівняння фактичної значущості F–критерію ($p=1,06775E-58$) з прийнятим рівнем значущості $\alpha=0,05$. Оскільки $1,6177E-57 < 0,05$, то нульова гіпотеза $H_0: R^2=0$ відхиляється і з достовірністю 95% можна стверджувати, що модель статистично надійна, значуща, суттєва.

Розраховані коефіцієнти парної кореляції між рівнем бідності та обраними факторами свідчать, що найвищий прямий зв'язок у даній моделі має частка осіб у віці 0-14 років серед населення (0,47). Друге місце серед чинників займає рівень безробіття (0,347). Зворотній зв'язок має частка осіб з вищою освітою у населенні (0,512).

Значущість коефіцієнтів регресії перевірялась у ході покрокового кореляційно – регресійного аналізу за методом відсіву незначущих змінних на основі t–критерію Стюдента. На п'ятому кроці було одержано рівняння регресії (1), усі коефіцієнти якого є статистично надійними, значущими та суттєвими.

Аналіз побудованої множинної регресійної моделі складається з таких основних напрямків:

- характеристика середнього абсолютного впливу чинників на результативну ознаку у за допомогою коефіцієнтів регресії a_2, a_6, a_8 ;
- визначення середнього відносного впливу чинників на результативну ознаку у за допомогою коефіцієнтів еластичності E_2, E_6, E_8 ;
- характеристика середнього впливу чинників на результативну ознаку у з урахуванням ступеня коливання змінних за допомогою відповідних β – коефіцієнтів;

- побудова прогнозів результативної ознаки y на основі отриманого рівняння регресії.

Проведені розрахунки свідчать, що найбільш значущим фактором, який має позитивний вплив на рівень бідності, є рівень безробіття населення, тобто із збільшенням рівня безробіття на один відсотковий пункт рівень бідності в країні підвищується в середньому на 2,7 відсоткових пункти, що є дуже негативним явищем. Також позитивно вплинув на рівень бідності коефіцієнт старіння «знизу» – збільшення частки осіб у віці 0-14 років серед населення на один відсотковий пункт веде до зростання рівня бідності на 1,9 відсоткових пункти. Збільшення ж частки осіб з вищою освітою серед населення, навпаки буде сприяти зменшенню рівня бідності в середньому на 0,4 відсоткових пункти.

Отже, за допомогою коефіцієнтів моделі (1) відкривається можливість визначити фактори, які мають найбільший середній абсолютний вплив на величину показника, що досліджується. У даному випадку це макроекономічний фактор, а саме рівень безробіття в країні. Інші фактори, які увійшли до моделі належать до демографічних чинників. Пояснити те, що у модель не увійшли інші макроекономічні показники, які на наш погляд значно впливають на рівень бідності країни можна тим, що у країнах з перехідною економікою моделювання впливу економічного розвитку на соціальні процеси ускладнюється, оскільки для цього потрібен довгостроковий стабільний розвиток економіки. А також те, що моделювання відбувалося за регіонами України, тому наявність значної похибки в оцінці як макроекономічних, так і соціальних показників на малих територіях не дало змогу виявити наявні зв'язки.

Розраховані коефіцієнти еластичності показали, що за аналізований період 2012-2013рр. зростання частки осіб у віці 0-14 років серед населення на один відсоток викликало підвищення рівня бідності на 1,1 відсотка. Зростання рівня безробіття у 1,01 рази сприяло зростанню рівня бідності на 0,21 відсотка. А збільшення частки осіб з вищою освітою серед населення на один відсоток, навпаки сприяло зменшенню рівня бідності в країні на 0,31%.

Наступний напрямок практичного використання побудованої регресійної моделі (1) полягає в характеристиці середнього впливу факторів на рівень бідності населення з урахуванням ступеня варіації чинників X_2 , X_3 , X_7 , t за допомогою β – коефіцієнтів: β_2 , β_3 , β_7 , β_t . Отже, слід відмітити, що з урахуванням ступеня варіації факторних змінних зміна рівня безробіття в країні (X_2) на одне середньоквадратичне відхилення призводить до зміни в середньому межі бідності за відносним критерієм на 0,199 своїх середньоквадратичних відхилень. Зміна частки осіб 0-14 років серед

населення, тобто старіння «знизу» на одне середньоквадратичне відхилення призводить до зміни рівня бідності на 0,412 своїх середньоквадратичних відхилень. І, третє місце за потенційним впливом на Y , посідає зміна частки осіб із вищою освітою у населенні (-0,311).

Так як всі обрані параметри є адекватними, то розроблена модель дає змогу оцінити зміни впливу деяких соціально – економічних та демографічних чинників на рівень бідності та спрогнозувати можливий розвиток ситуації на перспективу, з урахуванням того, що детальні прогнози основних соціально – демографічних показників розробляються дуже ретельно.

Висновки

Дослідження впливу основних макроекономічних, соціально – економічних та демографічних показників на регіональну варіацію бідності показало, що:

- 1) існує тісна залежність між регіональним рівнем бідності та окремими показниками, що характеризують рівень соціально – економічного розвитку регіону;
- 2) соціально – демографічні фактори мають дуже суттєвий вплив на регіональний рівень бідності, що потребує додаткового вивчення;
- 3) показники, які виявляють недостатній ступінь взаємозв'язку з регіональним рівнем бідності та, відповідно, не включені до моделі, можуть справляти комплексний вплив, а отже виступати як додаткові індикатори.

Таким чином, побудована регресійна модель є досить ефективним інструментом факторного аналізу рівня бідності населення, що дозволяє визначити абсолютний та відносний вплив факторів на рівень бідності, а також отримувати надійну оцінку майбутнього рівня результативної ознаки на перспективу з урахуванням різних умов соціально – економічного розвитку країни. Застосування запропонованої факторної моделі на практиці забезпечить більш обґрунтований підхід до вирішення проблеми бідності та погіршення рівня життя населення і надасть змогу прийняти правильні управлінські рішення при проведенні соціально – економічної та демографічної політики.

Список використаних джерел

1. Лібанова Е. М. Бідність населення України: методологія, методика та практика аналізу: монографія / Е. М. Лібанова. – К. : КНЕУ, 2008. – 328 с.
2. Холод Н. М. Розподіл доходів та бідність у перехідних економіках: монографія / Н. М. Холод. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 442 с.

3. Вітковська К. В., Підгорний А. З. Моніторинг диференціації рівня доходів населення на регіональному рівні // А. З. Підгорний, К. В. Вітковська. - Формування ринкових відносин в Україні. – 2013.- №9/1(148). – С. 62-65.
4. Красун А. Бідність в Україні та шляхи її подолання // А. Красун, Я. Турчин // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку. Вип. 20 / Львів: Національний університет «Львівська політехніка». – 2008. – С. 81-85.
5. Вербицька Г. Л. Проблеми бідності та рівня життя населення України // Г. Л. Вербицька // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку. Вип. 20 / Львів: Національний університет «Львівська політехніка». – 2010. – С. 305-309.
6. Вітковська К. В. Проблемні питання оцінки рівня бідності населення // К. В. Вітковська. – Науковий вісник. - №2(210). – 2014. - С. 19-31.
7. Витковская Е. В. Статистические методы – инструмент изучения социально-экономических процессов / Е. В. Витковская, А. З. Подгорный, Ю. О. Ольвинская [и другие] // Историк-экономист С. Я. Боровой и проблемы современной истории экономики: к 110-летию со дня рождения С. Я. Борового: монографія. - 2013. – С. 211-256.
8. Підгорний А. З. , Милашко О. Г. / Статистика національних рахунків: Навчальний посібник / А. З. Підгорний, О. Г. Милашко / О.: ОНЕУ, 2009. – 121 с.
9. Підгорний А. З. Демографічна статистика / А. З. Підгорний. – Одеса: ОДЕУ, 2010. – 166 с.
10. Методологія статистичного забезпечення розвитку регіону : Монографія // За заг. ред. канд. економ. наук, професора А. З. Підгорного – Одеса : Атлант, 2012. – 303 с.
11. Кравець О. С. Статистика: Навчальний посібник / О. С. Кравець. – О.: Пальміра, 2008. – 266 с.
12. Підгорний А. З. Статистика: Навчальний посібник / А. З. Підгорний, О. Г. Милашко, С. М. Кіршо, Н. М. Шилохвост / О.: Атлант, 2012. – 158 с.
13. Офіційний сайт Інституту демографії та соціальних досліджень України [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.idss.org.ua.
14. Офіційний сайт Державної служби статистики в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.ukr.stat.gov.ua.

