

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ БЕЗРОБІТТЯМ ТА ЗЛОЧИННІСТЮ НА РАЙОННОМУ РІВНІ

*Розглядаються методологічні підходи до аналізу соціально-економічної ситуації на рівні адміністративного району. Інформаційною базою слугують помісячні динамічні ряди кількості злочинів і числа безробітних у Ковельському районі Волинської області. Запропоновані напрями подальшого поглибленого дослідження взаємозв'язку безробіття та злочинності.*

*The article reviews the methodological approaches to the analysis of socio-economic situation in the administrative district. Information base is the monthly dynamic series of crimes and the number of unemployed in Kovelskiy district of Volyn region. Directions for further in-depth study of the relationship of unemployment and crime are proposed.*

**Ключові слова:** безробіття, злочинність, кореляція.

**Вступ.** Розробка різноманітних програм соціально-економічного розвитку країни, регіону, району, міста неможлива без аналізу поточної ситуації, інформаційною базою якої слугує відповідна статистична інформація. Проте, можливість такого аналізу дуже залежить від адміністративного рівня території. Так, узагальненої інформації на рівні країни значно більше, ніж на рівні району чи окремого міста. Крім того вона більш надійна, тому що різні похибки, які виникають при збиранні та обробці інформації, нівелюються. У той же час, на нижчих адміністративних-територіальних рівнях навіть незначні зміни чи похибки можуть призвести до ускладнення статистичного аналізу та/або неправильних висновків. Тоді постає дилема: аналізувати відносні показники, значення яких, як правило, суттєво коливаються від року до року, або аналізувати динаміку абсолютних показників.

Для характеристики соціально-економічного стану території залежно від мети використовуються різноманітні показники. Серед них кількість працюючих підприємств, фермерських господарств, і загальна кількість зайнятих та безробітних, смертність та народжуваність, забезпеченість населення соціальними послугами та доступність до них. Практичну цінність становить також не тільки окреме дослідження динаміки показників, але й їх взаємозв'язок, що дозволяє глибше зрозуміти сутність процесів, що відбуваються, та врахувати це при розробці відповідних заходів. Тому дослідження взаємозв'язку показників на районному рівні є актуальною як науковою, так і практичною задачею. Це потребує розробки методології дослідження.

З кола показників, які характеризують соціальне становище, важливими є безробіття та злочинність. Необхідність їх дослідження пояснюється не тільки важливістю як таких, а й тим, що існує думка, що зростання безробіття дуже негативно впливає на цілий ряд соціальних процесів, зокрема збільшує криміногенну ситуацію.

**Постановка задачі.** Проблема безробіття знаходиться у центрі уваги багатьох дослідників, зокрема, А.В. Колота, Е.М. Лібанової, Л.С. Лісогор та ін. Проте це, як правило, дослідження на рівні країни в цілому або окремого регіону, в окремих випадках – групи регіонів. Так, наприклад, у роботі [1] на базі річних даних аналізуються тенденції, які відбуваються на ринку праці семи західних областей України. У той же час, публікації щодо дослідження ринку праці на рівні району практично відсутні. Більшість публікацій спрямована на розробку заходів щодо впливу на ринок праці. Дослідженню ж впливу стану ринку праці на різні аспекти життєдіяльності населення приділяється недостатньо уваги.

Таким чином, дослідження проблем безробіття, його впливу на різні негативні тенденції соціального життя є одним із завдань статистичних досліджень. Тому статті є розробка методологічних підходів дослідження взаємозв'язку соціально-економічних показників для районного рівня з використанням динамічних рядів. Апробація буде здійснюватись з використанням показників безробіття та злочинності.

**Результати дослідження.** Інформаційною базою дослідження є помісячні статистичні дані по Ковельському району (включаючи місто Ковель) щодо кількості безробітних [2] та і кількістю злочинів за даними Ковельського УМВС у Волинській області за період з січня 2001 року по червень 2011 року. Динаміка цих двох показників наведена на рис. 1.

У зв'язку з тим, що при аналізі динамічних рядів існує можливість залежності поточного значення ряду від попереднього, необхідно проведення аналізу динамічних рядів на автокореляцію. Для цього використовуємо коефіцієнт автокореляції [3]:

$$\gamma(k) = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (x_t - \bar{x})(x_{t+k} - \bar{x})}{\sum_{t=1}^n (x_t - \bar{x})^2}, \quad (1)$$

де  $\gamma(k)$  – коефіцієнт автокореляції;  $x_t$  – значення ряду у момент часу  $t$ ,  $t = 1, \dots, n$ ;  $\bar{x}$  – середнє значення ряду за весь період;  $k$  – лаг, який використовується при визначенні автокореляції.

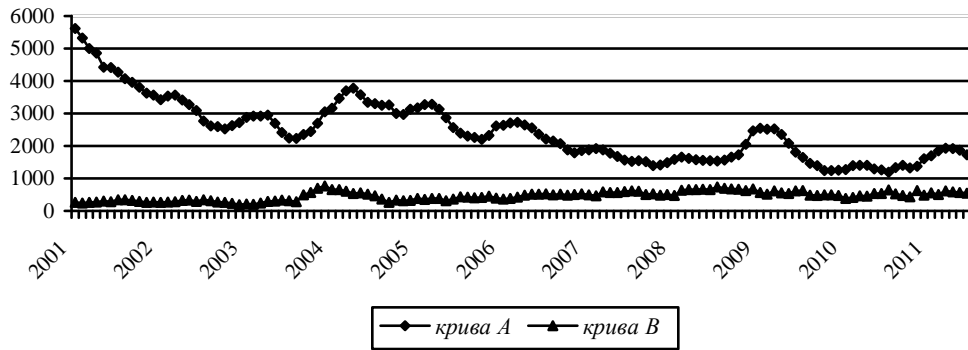


Рис. 1. Динаміка кількості безробітних (крива А) і кількості злочинів (крива В) по м. Ковель та Ковельському району (січень 2001 р. – червень 2011 р.)

У нашому випадку природно припустити, що кількість безробітних буде мати значну автокореляцію через те, що, як правило, тривалість безробіття не обмежується одним місяцем і той саме безробітний враховується у кожному місяці, поки він не буде працевлаштований або знятий з обліку з інших причин. У той же час показник кількості злочинів повинен мати мале значення коефіцієнту автокореляції виходячи з припущення, що навряд та ж сама особа щомісяця скоює злочини.

Коефіцієнти автокореляції для обох показників були розраховані з лагом від 1 до 18 місяців ( $k = 1, \dots, 18$ ). Результати, наведені на рис. 2 підтверджують наші припущення.

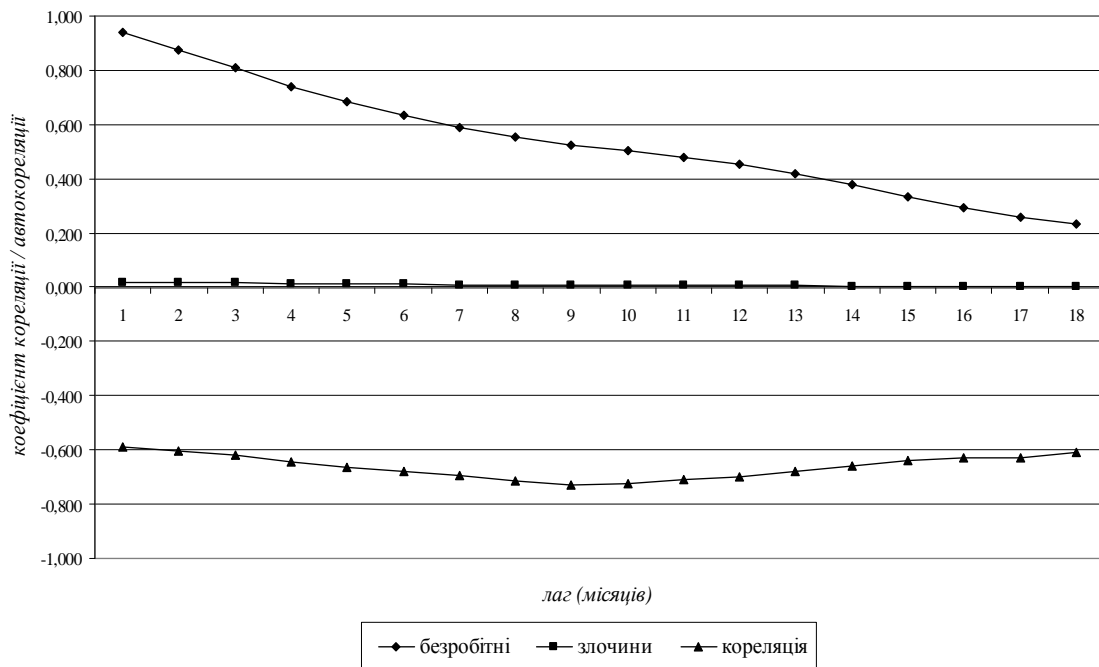


Рис. 2. Коефіцієнти автокореляції кількості безробітних і кількості злочинів та коефіцієнти кореляції між ними

При збільшенні лагу, значення коефіцієнту автокореляції для показника безробіття поступово зменшується від 0,941 до 0,234. Тобто щільність автокореляційного зв'язку змінилась від сильної до слабкої (при цьому зв'язок все ж залишається істотним). Щодо значення коефіцієнту автокореляції для показника злочинності, то його значення також зменшилось, але з 0,019 до 0,004. Це дуже слабкий та неістотний зв'язок, що дає змогу зробити висновок про відсутність автокореляції по показнику кількість злочинів.

При дослідженні кореляційного зв'язку між показниками зайнятості та безробіття були розраховані коефіцієнти кореляції для повних рядів, так і з аналогічними лагами. Це робилось з двох причин: по-перше, з припущення, що ставши безробітним, людина не відразу стає на злочинний шлях, а, по-друге, з метою проаналізувати вплив автокореляції одного з рядів на коефіцієнт кореляції. По повних рядах коефіцієнт кореляції дорівнює  $r = -0,569$ , тобто зв'язок є середнім за щільністю, але що несподівано, має від'ємне значення. Таким чином, можна зробити висновок, що в Ковельському районі кількість безробітних аж ніяк не впливає на число злочинів. Кореляційний зв'язок вважають істотним, якщо довірчий інтервал для  $r$ , обчислений з ризиком  $\alpha$ , не перекриває нульове значення. Щоб побудувати довірчі межі для  $r$  скористуємось  $z$ -перетворенням Фішера [4, с. 79].

$$z = 0,5 \ln \frac{1+|r|}{1-|r|}, \quad (2)$$

Для нашого випадку маємо:  $z = 0,5 \ln \frac{1+0,569}{1-0,569} = 0,646$ . Довірчі межі для  $z$  розраховуємо на основі формули:

$$z \mp t_{\alpha} \cdot \sigma_z, \quad (3)$$

де  $t_{\alpha}$  – квантиль, який вибирають із таблиці функції Лапласа по значенню  $P = \frac{1-\alpha}{2}$ .

Приймаємо  $\alpha = 0,05$ , тоді  $P = (1-0,05)/2 = 0,475$ . Із таблиць для значення  $\Phi(x) = 0,47500$ , знаходимо, що  $x = 1,96$ . Значення  $\sigma_z$  обчислюють за формулою:

$$\sigma_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}, \quad (4)$$

Для нашого випадку:  $n = 126$  і  $\sigma_z = \frac{1}{\sqrt{126-3}} = 0,09$ . Отже,  $t_{\alpha} \cdot \sigma_z = 1,96 \cdot 0,09 = 1,176$ . Довірчі межі для  $z$  знаходимо за формулою (3):  $z \mp t_{\alpha} \cdot \sigma_z = 0,646 \mp 1,176$ .

Звідки нижня межа для  $z$  дорівнює:  $z_1 = 0,646 - 0,176 = 0,470$ , а верхня –  $z_2 = 0,646 + 0,176 = 0,822$ .

Тепер здійснюємо обернений перехід від  $z_1$  і  $z_2$  до  $r_1$  і  $r_2$ , які є границями для коефіцієнта кореляції  $r$  за формулами:

$$r_1 = \frac{e^{2|z_1|} - 1}{e^{2|z_1|} + 1}, \quad r_2 = \frac{e^{2z_2} - 1}{e^{2z_2} + 1}, \quad (6)$$

Звідси маємо:  $|r_1| = \frac{1,559}{3,560} = 0,438$ ;  $r_1 = -0,438$  та  $|r_2| = \frac{4,176}{6,176} = 0,676$ ;  $r_2 = -0,676$ . Таким чином, довірчий інтервал для  $r = -0,569$  є таким:  $-0,676 < r < -0,438$ . Тобто, коефіцієнт  $r$  є істотним і середньої сили.

Також були розраховані коефіцієнти кореляції з лагом. Результати теж наведені на рис. 2. Коефіцієнт кореляції коливається від  $-0,728$  (для  $k = 9$ ) до  $-0,587$  ( $k = 1$ ). Тобто, елімінування автокореляції у динамічному ряді кількості безробітних принципово не впливає коефіцієнт кореляції. Отримані результати не підтверджують думки про існування начебто стійкого прямого зв'язку між кількістю безробітних і кількістю злочинів.

**Висновки.** Запропоновані методологічні підходи дають змогу на базі динамічних рядів дослідити взаємозв'язок показників на районному рівні. Апробація підходів на базі даних по Ковельському району Волинської області дала дещо несподівані результати, а саме: зворотний зв'язок між кількістю зареєстрованих безробітних та кількістю злочинів, що не відповідає загальній думці.

Необхідність пояснення цього факту потребує подальших досліджень за такими напрямками.

- аналіз повноти та специфіки обліку як безробітних, так і злочинів;
- використання даних вибірових обстежень, аналогічних обстеженню економічної активності населення, яке проводить Державна статистична служба України, але з обсягом вибірки, достатнім для отримання надійних оцінок на районному рівні щодо реальної чисельності безробітних, яка визначається за методологією МОП;
- проведення аналогічних розрахунків по інших адміністративно-територіальних одиницях – як регіонах, великих містах, так і по інших районах Волинської та інших областей і порівняння результатів;
- використання інших методів дослідження взаємозв'язків (зокрема, дослідження нелінійної форми зв'язку);
- врахування специфіки економічної діяльності районів (промислові, аграрні);
- дослідження інших факторів, пов'язаних з безробіттям та злочинністю.

### Література

1. Звірід Н. В. Сучасні тенденції на ринку праці західного регіону: післякризовий період / Н. В. Звірід // Прикладна статистика: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. – К., Держкомстат України, Державна академія статистики обліку та аудиту. – 2010. – Вип. 7. – С. 456–464.
2. Статистичні звіти, форма 1-ПН “Звіт про працевлаштування і зайнятість населення, яке звернулося до служби зайнятості України” КІЗ за період з січня 2001 р. по червень 2011 р.
3. Эверитт Б. С. Большой словарь по статистике / Б. С. Эверитт ; науч. ред. перевода И. И. Елисева. – 3-е изд. – М. : Проспект, 2010. – 736 с.
4. Кендалл М. Дж. Статистические выводы и связи / М. Дж. Кендалл, А. Стьюарт. – М. : Наука, 1973.