

*В.В. ТАРАСОВА,
доктор економічних наук, професор,
Житомирський національний агроекологічний університет
І.М. КОВАЛЕВСЬКА,
завідувач лабораторії комп'ютерних технологій,
Житомирський національний агроекологічний університет*

Статистичний аналіз взаємовідносин довкілля і суспільства

Стан довкілля визначає передусім рівень екологічного ризику, тобто ймовірність несприятливих для життєдіяльності суспільства і населення наслідків антропогенних і техногенних змін природи, і впливає на якість життя людини та соціально-економічні умови середовища життєдіяльності. Провідними характеристиками якості взаємовідносин суспільства і довкілля за конкретних соціально-економічних умов є стан здоров'я населення, демографічні характеристики, екологічність і економічність виробництва. Шкоду, завдану здоров'ю, розглядають як джерело прямих втрат від забруднення довкілля, що доповнюються непрямими втратами (збільшення витрат і втрата доходів у результаті забруднення, видатки на відновлення здоров'я потерпілих від аварій тощо).

Статистичний аналіз взаємовідносин довкілля і суспільства представляє собою комплексну оцінку взаємозв'язків трьох складових – екологічної, соціальної та економічної, поєднаних за методом питомої участі. Комплексна оцінка слугує засобом обліку, аналізу і планування; індикатором науково-технічного стану господарюючого об'єкта в досліджуваній сукупності; критерієм порівняльної оцінки комерційної діяльності підприємств та їх підрозділів; показником ефективності прийнятих раніше управлінських рішень та повноти їх реалізації; основою вибору можливих варіантів розвитку виробництва й показників очікуваних результатів у майбутньому періоді та стимулятором виробництва.

Основоположниками комплексної оцінки є провідні закордонні й вітчизняні вчені Росії (А. Ноткін, К. Оболенський, В. Рябцев, В. Свободін, С. Сергієв, С. Струмлін.), Білорусії (Г. Лич, Ф. Мартинкевич, М. Кунявський, В. Большакова, Н. Коризно, В. Писарцов, А. Шандибін), Литви й Латвії (Б. Пошкус, А. Калниньш та ін.), України (В. Андрійчук, В. Вітлинський, О. Кулинич, Б. Пасхавер, В. Тарасова, Р. Тринько, А. Юзефович) [1-9].

Останнім часом розробка спектра питань комплексної оцінки набула широкого застосування в різних сферах господарського управління. Комплексна оцінка ефективності організаторської та виробничо-господарської діяльності є дієвим засобом управління. Вона запропонована Постановами КМУ «Про затвердження Методики визначення комплексної оцінки результатів соціально-економічного розвитку регіонів» № 113, 263, 865. В основу розроблених постанов покладено методику О.І. Кулинича, що була викладена у підручниках «Теорія статистики», 1992, 1996, 2006 роки.

Питання комплексної оцінки досліджують у різних галузях і сферах народного господарства багато авторів: в аграрному виробництві, у ході оцінки – екологічних і економічних умов виробництва, якості водних ресурсів і атмосферного повітря, деградації земельних ресурсів, якості мисливсько-господарської діяльності; у соціально-економічній сфері під час оцінки – результатів господарювання та управлінських рішень, ефективності управління оборотними активами в електронній галузі, інноваційного потенціалу, конкурентоспроможності підприємств; у фінансово-кредитній системі, під час оцінки – фінансово-господарської діяльності, кредитних ризиків банків, кредитоспроможності позичальника; у побутовій сфері у ході оцінки – побутових послуг, якості фасованих вод, технічного стану об'єктів електричних мереж, якості вогнезахисних покриттів тощо.

Дослідження проведено за системою статистичних показників, поєднаних в інтегральні комплекси. Серед багатьох розглянутих показників відібрані найбільш

важливі комплексні показники і сформовано матрицю інформаційної бази для кореляційного аналізу з трьох груп :

- перша група – результативні показники виробництва – валовий регіональний продукт (В), продукція сільського господарства (Vсг), обсяг реалізованої промислової продукції (Vпр);
- друга група – інтегральні показники екологічного стану довкілля – стан техногенно-небезпечного забруднення довкілля (Нз), стан забруднення природних сфер (Зпс), природно-техногенне забруднення довкілля (Зпт);
- третя група – соціально-демографічні показники – стан безпеки здоров'я населення (Сз), демографічний стан населення (Дс), стан охорони здоров'я населення (Охз).

Кількісна оцінка зв'язків проведена за допомогою кореляційного аналізу, який є свого роду логічним продовженням досліджень. Він допоміг підвищити ступінь точності аналізу, провести відокремлення впливу багатьох несуттєвих факторів. Статистичне дослідження кореляційної залежності між ознаками, що розглядаються, перед усім потребувало правильного встановлення форми зв'язку для отримання статистично достовірних й надійних характеристик. У разі парних залежностей форма зв'язку звичайно визначається достатньо точно візуально на основі графічних зображень (рис. 1).

Вихідними даними для побудови графічних зображень слугували паралельні ряди і ранжируванні ряди розподілу. В основу побудови лінійної діаграми покладено ряд розподілу регіонів за питомою вагою регіональної валової продукції. Всі інші показники, що розглядаються, мають різну ступінь залежності від неї. Всі ці показники тісно пов'язані між собою: виробництво продукції потребує багато ресурсів і в процесі їх переробки впливає на екологічний стан довкілля – це природна ситуація, яка виникла внаслідок дії фізичних, хімічних і біологічних чинників у процесі виробництва матеріальних благ у різних галузях народного господарства. В свою чергу екологічний стан життєвого середовища впливає на соціально-демографічний стан населення.

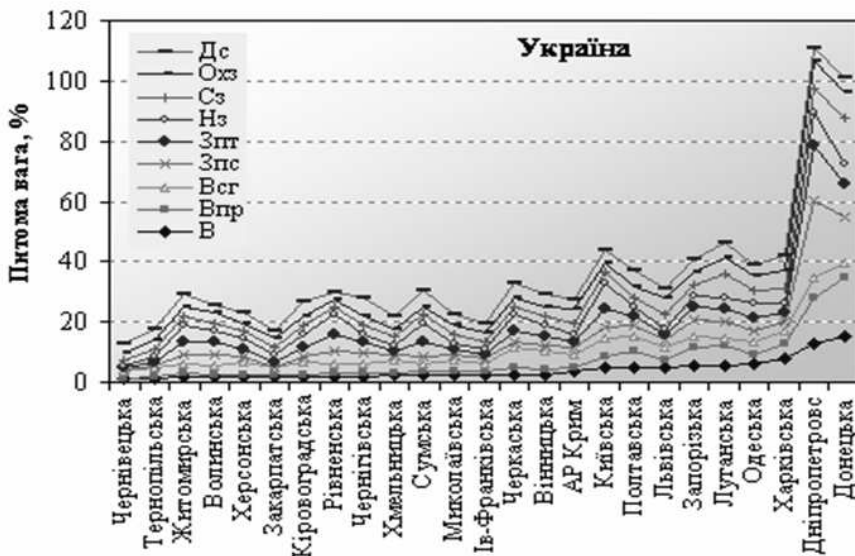


Рис. 1 Взаємозв'язки між показниками виробництва і станом забруднення довкілля

Кількісну оцінку їх взаємодії дають у матриці парних коефіцієнтів. Визначення парних коефіцієнтів кореляції є лише першим етапом кореляційного аналізу, на якому виявляється відбір найбільш вагомих факторних ознак для побудови

регресійних моделей. Матриця парної кореляції дає уявлення про взаємодії всіх розглянутих показників з регіональною валовою продукцією (В) та між собою (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця коефіцієнтів парної кореляції

	В	Впр	Всг	Зпс	Зпт	Нз	Сз	Охз	Дс
В	1								
Впр	0,963	1							
Всг	0,453	0,408	1						
Зпс	0,833	0,882	0,404	1					
Зпт	0,788	0,835	0,466	0,974	1				
Нз	0,529	0,564	0,515	0,723	0,86	1			
Сз	0,920	0,924	0,289	0,720	0,671	0,426	1		
Охз	0,941	0,885	0,349	0,827	0,756	0,444	0,870	1	
Дс	0,259	0,318	0,339	0,204	0,233	0,252	0,280	0,179	1

Розгляд показників по стовпцях дає можливість побачити, як показник (В) впливає на показники, що розміщені по рядках; розгляд кожного з показників, розміщених у рядках, дозволяє встановити їх залежність від чинників, що на них впливають. Так, виробництво регіональної валової продукції (В) має найбільш високу щільність зв'язку з такими показниками:

- $r = 0,963$ – з обсягом реалізованої промислової продукції (Впр), який є основною складовою (83%) усієї виробленої регіональної валової продукції;
- $r = 0,833$ – із забрудненням природних сфер (Зпс), показуючи, що виробничий процес першочергово впливає на стан забруднення природних сфер (літосфери, гідросфери й атмосфери);
- $r = 0,920$ – із станом небезпеки здоров'я населення (Сз), демонструючи його майже повну залежність від небезпечних викидів, що утворюються у процесі виробництва продукції і забруднюють повітря, питні води, землі (на яких вирощують продукти харчування);
- $r = 0,941$ – із станом охорони здоров'я (Охз), оскільки збільшення обсягів виробництв погіршує умови життєдіяльності і стан здоров'я населення.

Наявність високої щільності зв'язків проілюстровано на рис. 2.

Діаграми рис. 2 дають уявлення про високу залежність станів забруднення, здоров'я та охорони здоров'я від виробничих процесів.

Шарувата діаграма відбиває вагомість цих залежностей. Так, з підвищенням обсягів виробництва підвищується й стан забруднення природних сфер, що на діаграмі відображені у вигляді териконів, які височіють над окремими областями (Житомирською і Волинською, Рівненською і Чернігівською, Київською і Полтавською). Інтегральний показник стану забруднення природних сфер містять у собі не тільки фізичні, хімічні й бактеріологічні, але і радіоактивні забруднювачі, які і відрізняють названі області від усіх інших. Показники стану небезпеки та охорони здоров'я підвищуються пропорційно зміні обсягів виробництва. Лінійна діаграма відображає форму, напрямки зв'язків та швидкість змін проти середнього рівня.

Кореляційний аналіз парних коефіцієнтів дозволяє не тільки виявити найбільш щільні взаємозв'язки, але й встановити найбільш вагомні ознаки для рег-

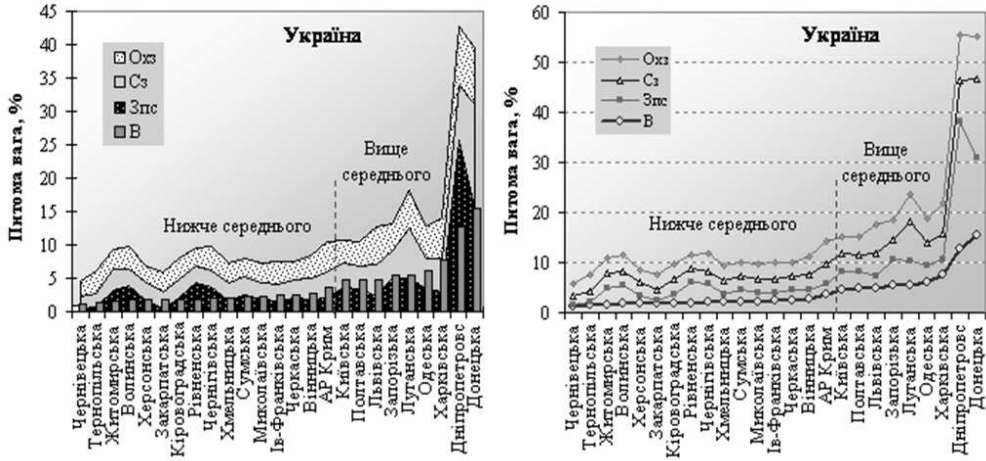


Рис. 2 Вплив обсягів виробництва продукції на стан забруднення природних сфер та небезпеку здоров'ю населення

ресійного аналізу і побудови регресійних моделей для прогнозування. Тому далі розглянута група показників, що впливає на забруднення довкілля, пріоритетність яких досліджено:

- факторні показники – регіональна валова продукція (В), реалізована промислова продукція (Впр), реалізована продукція сільського господарства (Всг);
- результативні показники – стан техногенно-небезпечно забруднення довкілля (Нз), стан забруднення природних сфер (Зпс), природно-техногенне забруднення довкілля (Зпт).

Матриця парних коефіцієнтів кореляції наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Щільність взаємозв'язку між ознаками

	Зпт	Зпс	Нз	В	Впр	Всг
Зпт	1					
Зпс	0,975	1				
Нз	0,860	0,724	1			
В	0,788	0,833	0,529	1		
Впр	0,835	0,882	0,564	0,963	1	
Всг	0,466	0,404	0,515	0,453	0,408	1

Дані табл. 2 показують, що, по-перше, загальний екологічний стан довкілля (Зпт) формується в основному ($r = 0,975$) за рахунок забруднення природних сфер (Зпс) і меншою мірою ($r = 0,860$) за рахунок техногенно-небезпечно забруднення довкілля (Нз); по-друге, найбільшими забрудниками довкілля є промислові підприємства ($r = 0,835$), продукція яких у складі регіональної валової продукції становить 83% ($r = 0,963$); сільськогосподарські підприємства порівняльно мало (лише 22%) забруднюють довкілля ($r = 0,466$).

Для наочного підтвердження факту наявності зв'язків між виробництвом і станом забруднення довкілля, регіони розподілено на дві групи за питомою вагою забруднення природних сфер (Зпс) – з низьким (нижче середнього) і з високим (вищими за середні) рівнями забруднення природних сфер (рис. 3).

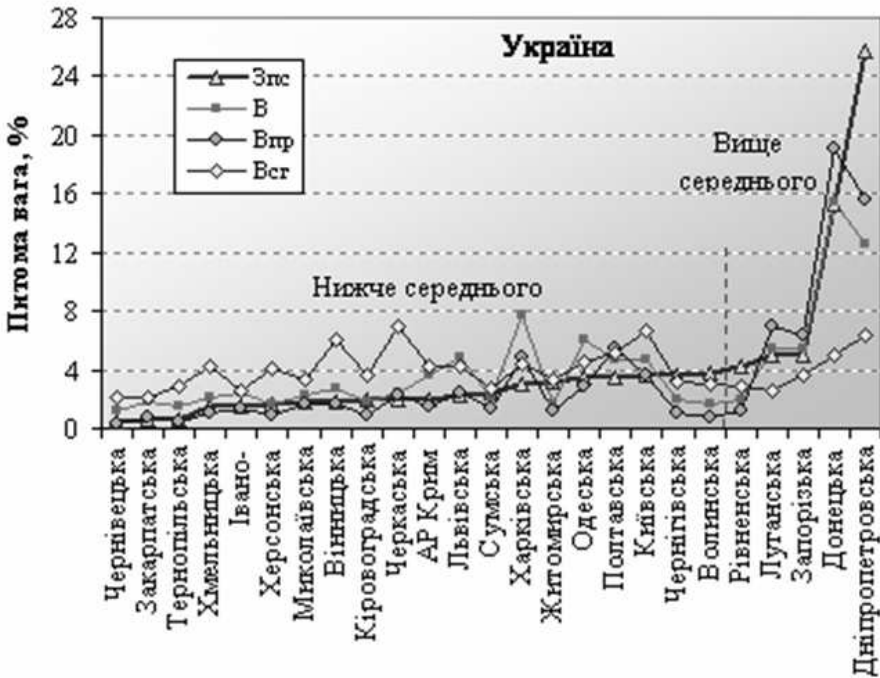


Рис. 3 Взаємозв'язок стану забруднення довкілля і стану виробництва продукції

Дані рис. 3 демонструють наявність зв'язку між всіма розглянутими показниками. Всі лінії мають однаковою тенденцію зростання залежно від зростання стану забруднення природних сфер (Зпс), підтверджуючи кореляцію між ними. При цьому дві лінії (Зпс і Впр) накладаються одна на одну, що є фактом високої, майже повної кореляції між ними. Матриця парних коефіцієнтів кореляції вказує на високий і найбільш щільний зв'язок стану забруднення природних сфер від виробництва промислової продукції ($r = 0,882$). При цьому показник виробництва промислової продукції (Впр), як переважна складова загального обсягу валової продукції (В), має з нею дуже високу щільність зв'язку ($r = 0,963$). І тому, індикатором стану забруднення може виступати також показник валової продукції, який буде використано у подальших дослідженнях. Це пов'язано, в основному, з відсутністю даних з динаміки виробництва промислової продукції в розрізі регіонів у більшості офіційних інформаційних джерел.

Дані наших досліджень свідчать про надмірність техногенного навантаження на довкілля в індустріально-промислових регіонах, низький рівень природно-техногенної безпеки, незадовільну екологічну й санітарно-епідемічну ситуацію, пов'язані з недосконалою стратегією господарювання та значними диспропорціями у використанні території деформованою структурою економіки багатьох регіонів з переважанням екологічно небезпечних виробництв. Середньорічні обсяги утворення токсичних відходів в Україні останнім часом на порядок перевищують показники будь-якої країни Європи.

До основних техногенних забруднювачів природного середовища відносяться потенційно небезпечні виробництва – гіганти індустрії на обмежених територіях, об'єкти енергетики й транспорту, які утворюють токсичні відходи – різні гази, газоподібні речовини, аерозолі, пил, радіоактивні, електромагнітні, магнітні й теплові випромінювання, шуми та вібрації, «збагачені» шкідливими хімічними сполуками промислові стоки та ін.

Рівень екодеструктивного впливу економічних систем відбиває рівень екологізації виробництва і виступає важливим індикатором його ефективності.

Список використаних джерел

1. Лыч Г. Комплексный подход к определению показателей / Г.Лыч. – Экономика сел. хозяйства, 1979. – № 3. – С. 61-64.
2. Мартинкевич Ф. О критерии эффективности социалистического производства / Ф. Мартинкевич, М. Кунявский. – Вопр. Экономики, 1974. – № 12. – С. 111-115.
3. Андрийчук В. Методологические и методические вопросы определения аграрного потенциала с.-х. предприятий и регионов / Андрийчук В. – Экономика Сов. Украины. – 1981. – №9. – С. 53-59.
4. Кулинич О. І. Теорія комплексних статистичних коефіцієнтів. Комплексна статистична оцінка управлінської та господарської діяльності: збірник наукових праць / О.І. Кулинич. – Хмельницький: Хмельницький університет управління та права, 2006. – С. 5-11.
5. Кулинич О.І. Методика оцінки підсумків організаторської роботи районних державних адміністрацій (виконкомів рад міст обласного значення) / О.І. Кулинич. – Вісник Української Академії державного управління, 2001. – № 2. – С. 214-223.
6. Пасхавер Б. Интегральный показатель эффективности сельскохозяйственного производства / Б. Пасхавер. – К.: Вопр. экономики, 1979. – № 10. – С. 67-77.
7. Тарасова В.В. Екологічна статистика: підручник з грифом МОН України / В.В. Тарасова. – Київ, центр навч. літ., 2007. – 309 с.
8. Тарасова В.В. Ресурсоемність і ресурсовіддача в агровиробництві: монографія. – Житомир: вид-во ДВНЗ ДАУ, 2007. – 348 с.
9. Тарасова В.В. Ресурсоемність та землеємність в аграрному секторі АПК України / Тарасова В.В. – К.: вид-во ННЦ „Інститут аграрної економіки», 2009. – 296 с.

