УДК 311.2:330.3

НАУКОВІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ В АНАЛІЗІ Й ДОСЛІДЖЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩ. МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Опря А.Т., д.е.н., професор,
Полтавська державна аграрна академія

Складність економічних моделей і багатомірність їх інформаційної бази потребує поглибленого кількісного аналізу з широким залученням у дослідженні статистичних методів, які забезпечують можливість одержати надійні оцінки об'єктивності як вихідної інформації, так і результатів аналітичних розрахунків. Комплексне використання традиційних і сучасних методів статистики таких як: групувань, кореляційно-регресійного, дисперсійного, середніх створює надійну методологічну базу дослідницької роботи, а отже – достовірність досліджень

Complication of economic models and multi dimensionless them in an informative base needs deep quantitative analysis with the wide bringing in research of statistical methods, which provide possibility to get the reliable estimations of objectivity of both initial information and results of analytical calculations. Complex use of traditional and modern methods of statistics of such as: groupings, cross-correlation regressive, dispersible, creates middle reliable methodological base of research work, and consequently is authenticity of researches

Постановка проблеми. Природа економічних явищ досить складна і специфічна. Це пояснюється тим, що розміри і кількісні їх взаємозв'язки зумовлюються значною різноманітністю факторів, що діють у часі і просторі, з неоднаковою швидкістю і напрямом змін явищ. Отже, вивчення суспільних явищ повинне ґрунтуватися на наукових принципах, які виходять із знання суті досліджуваних явищ, економічних понять і категорій. Лише за таких умов можна переходити до вивчення системи економічних показників при дослідженні того чи іншого явища. Почнемо з розгляду питання наукової їх обґрунтованості.

Зазначимо, щоб економічні (статистичні) показники правильно виконували свої функції, їх слід розраховувати за двома головними критеріями їх науковості. Назвемо їх: 1) теоретична обґрунтованість показника; 2) практична база, на якій розраховано показник. Головною теоретичною основою економічних показників виступають принципи, закони і категорії філософії, адже вони озброюють дослідника знанням закономірностей суспільного розвитку. Другий критерій науковості полягає в утворенні показників на базі наукової інформації. Він пов'язаний з конкретним кількісним і якісним їх змістом. Науковість показників забезпечується також дотриманням наступних вимог: повнота вихідних даних, їх порівнюваність і вірогідність (чи точність).

Повнота даних – це основна вимога до вихідної інформації досліджуваного явища, яка передбачає: повноту просторового охоплення явищ або елементів досліджуваного процесу; повноту вихідних даних щодо всіх істотних ознак явищ; повноту охоплення у часі. Зазначена вимога зумовлюється тим, що окремі випадкові факти в існуючій складності взаємозв'язків економічних процесів формуються під впливом як істотних, так і випадкових причин і обставин. Тому, якщо підходити суб'єктивно, то для доведення того чи іншого положення можуть бути використані досить суперечливі факти. Обмеженість окремих факторів повинна долатися вичерпними факторами, об'єднаними у статистичні сукупності, адже тільки за таких умов забезпечується всебічність вивчення явища та відтворення його в цілому.

Показники досліджуваних економічних явищ, щоб відповідали вимозі порівнюваності, вони повинні бути узагальнені у часі й просторі. Наголосимо - проблема зіставності даних вважається надзвичайно складною. Наукою і практикою відпрацьовано ознаки порівнюваності, тобто правила наукового порівняння. Найважливіші з них такі: спільний предметний зміст фактів; відображення в однакових одиницях виміру; обов'язковість однакових прийомів розрахунку; однакове коло об'єктів; однаковість територій.

Вимога вірогідності (достовірності) статистичних показників передбачає ступінь їх наближення до відображуваної реальності фактів. (Поняття «вірогідності» інколи ототожнюють з поняттям «точності». Під останньою слід розуміти не ступінь наближення показника до реального розміру, а повну відповідність реальності).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідженні проблеми статистичної методології спостерігається два напрямки, наукові ідеї і завдання яких взаємопов'язані в частині аналітичних функцій методів статистики. Для першого напрямку характерно сконцентрованість зусиль дослідників на вивченні теоретичних і методологічних питань виміру економічної ефективності виробництва. Ці питання висвітлені в роботах Бугуцького О.А., Головача А.В., Горкавого В.К., Єріної А.М., Лібкінда О.С., Оболєнського К.П., Сергеєва С.С., Трофімова В.П., Швеця В.Г. та ін.

Об'єктивними передумовами формування другого напряму слід вважати потреби у вивченні і оцінці закономірностей розвитку економіки та прогнозування виробництва на підставі визначення

ролі окремих факторів та їх взаємодій у справі підвищення його ефективності. Для даного напрямку досліджень притаманний загальнотеоретичний і прикладний підхід при розробці питань застосування математичних і математико-статистичних методів у вирішенні складних господарських завдань. Найвагоміші внески тут зробили вчені: Боярський А.Я., Канторович Л.В., Немчінов В.С., Новожилов В.В., Пасхавер Й.С. та ін. Окремі питання прикладного характеру розроблені дослідженнями Крастиня О.П., Кобринського В.І., Френкеля А.А. та ін.

Виклад основного матеріалу. Питання вирішення надійності (об'єктивності) інформації дослідження пролягає через випробування її на відповідність емпіричного розподілу теоретичному, тобто підпорядкованості Закону нормального розподілу Гаусса-Лапласа. Зазначимо, що серед вчених існує помилкове ствердження, що в економіці зустріти нормальний розподіл явища – не типічно. Уточнюємо – Закон розподілу характеризує випадкову величину з точки зору теорії ймовірностей. Розподіл імовірностей тісно пов'язаний з рядами розподілу, тобто упорядкованими статистичними сукупностями, такими як ранжированими, варіаційними і атрибутивними рядами. Ступінь їх наближення до Нормального закону повинна визначатись відповідними статистичними оцінками. З цією метою розраховують такі математико-статистичні характеристики як коефіцієнт асиметрії та гостровершинності розподілу (ексцес). Останні дають кількісну оцінку відхилення емпіричного розподілу від теоретичного (нормального). Перший з них характеризує ступінь скошеності варіаційного ряду розподілу щодо його симетрії вправо або вліво. При зміщенні вправо від центра асиметрії матимемо додатне число, при зміщенні вліво - від'ємне.

У дослідженні економічних явищ слід враховувати наступне: криві з абсолютною величиною показника асиметрії As > ± 0,5 мають значне зміщення. Якщо As < ± 0,25 – асиметрія незначна, а отже емпіричний розподіл наближається до нормального. При такому характері розподілу є об'єктивні підстави щодо надійності вихідної інформації та її придатності для використання в економічному аналізі з залученням статистичних і статистико-математичних методів, зокрема, статистичних групувань, кореляційно-регресійного і дисперсного методів аналізу.

Крім розглянутого способу оцінки міри асиметрії існують і інші методичні прийоми. Вони є предметом вивчення спеціального курсу.

Для встановлення міри відхилення від нормального розподілу вираховують показник ексцесу (Ex). Він характеризує відхилення досліджуваної ознаки від нормального розподілу із виступанням або падінням вершини кривої розподілу. При виступанні вершини ексцес буде додатним, при її падінні – від'ємним.

Якщо при дослідженні одержують величину ексцесу Ex = 0, степінь гостровершинності вважають нормальним. Для більш госровершинних розподілів ексцес буде додатнім (Ex > 0), для плосковершинних – від'ємним (Ex < 0). При Ex = 0,4 крива розподілу вважається слабоексцесивною, а досліджувана ознака в її інформаційному вимірі вважається надійною в аналітичних розрахунках.

Показники асиметрії та ексцесу у методичному плані відіграють важливу роль. Нормально розподілена сукупність досліджуваної ознаки характеризується відсутністю асиметрії та ексцесу. В економічних розрахунках неістотними вважаються значення коефіцієнтів As і Ex , які не перевищують 1,5-2 величини своєї середньоквадратичної помилки.

Слід відмітити, що у дослідницькій роботі економістів досить широко використовується метод статистичних групувань. При цьому можна спостерігати порушення методологічних принципів побудови груп, причиною яких слід вважати незнання статистичної природи методу та ігнорування постулату – науковому статистичному групуванню передує теоретико-економічний аналіз досліджуваного явища. Разом з тим використання сучасних статистичних методів дає можливість кількісно оцінити ступінь однорідності виділених груп, здійснювати вибір істотних групувальних ознак, удосконалювати методику визначення інтервальних різниць.

Групування статистичної сукупності починають з вибору групувальних ознак. Але цій процедурі передує досить важливий етап дослідницької роботи, пов'язаний із з'ясуванням тенденцій розвитку економічного явища і специфіки розвитку досліджуваних об'єктів. Після вибору групувальної ознаки постає питання про кількість груп, на які буде розподілена досліджувана сукупність, і про межі груп. Розв'язання цього питання залежить від конкретних умов і завдань. Оскільки характер реально існуючих сукупностей та їх розподіл досить різноманітні, то існують різні методичні підходи у вирішенні питання про кількість груп.

Дослідникові слід пам'ятати, що кількість обраних груп залежить від коливання групувальної ознаки: чим воно більше тим більше треба утворювати груп. Треба також намагатися, щоб виділені групи були достатньо заповнені одиницями спостереження. Наявність малозаповнених інтервалів (груп) має право на існування лише по краях групування, де концентруються характеристики як передових, так і відстаючих показників за розміром відносно середнього рівня.

Отже, практичному застосуванню методу статистичних групувань у дослідженні економічних явищ і процесів передує знання статистичної методології його використання, ретельний теоретичний аналіз факторів, виявлення головного напрямку досліджуваного явища і виділення із складної сукупності окремих груп одиниць, які належать до різних типів.

Попереднє теоретичне вивчення даних при групуваннях не є догмою і не означає, що цей статистичний метод відіграє пасивну (технічну) роль в аналізі. Його використання дає змогу одержати кількісну характеристику стану досліджуваних явищ, виявити якісні перетворення, перевірити наукові гіпотези щодо напряму розвитку явища і цим самим збагатити теорію питання, поставленого на дослідження.

Йдучи далі по шляху поглиблення досліджень, зазначимо, що за методом статистичних групувань встановлюють лише наявність зв'язку між явищами, не визначаючи при цьому його порівняльні кількісні параметри. Через це поряд з методом групувань для вирішення подібних питань застосовують кореляційно-регресійний метод (далі вживатимемо термін «кореляційний»).

Природа кореляції вимагає дотримання умови обов'язкової для підбору результативної і факторних ознак. Жодна з цих змінних величин не повинна знаходитись у функціональній залежності від іншої, або їх групи. З одного боку, ця вимога випливає з того, що немає сенсу шукати кореляційну залежить там, де заздалегідь відомо існування функціональної залежності, з іншого - при існуванні функціональних зв'язків між включеними в кореляційну модель показниками, які утворюються в ході вирішення економічної моделі, система нормальних рівнянь може вийти поганою або й зовсім не обумовленою, а одержані результати – ненадійними.

Необхідно звернути увагу ще на один момент методологічного порядку – наявність мультиколінеарності. При побудові кореляційних моделей в останні не можна включати групу факторів, лінійна комбінація яких дорівнює постійній величині або близька до неї. У цьому випадку система нормальних рівнянь для визначення коефіцієнтів регресії або не має рішення, або його одержують в результаті випадкових відхилень.

Неможливо не відмітити, що відбір вихідних даних для розрахунків кореляційного аналізу вимагає великої уваги і обережності. Справа в тому, що, з одного боку, надійність кореляційних формул безпосередньо залежить від обсягу статистичної сукупності. Адже в основу кореляційних розрахунків покладено усереднення – усередняються як характер впливу кожного врахованого фактора на залежну змінну, так і загальний вплив решти, неврахованих причин. Загальновідомо, що середні тим надійніші, чим за більшим обсягом даних вони розраховувались. З іншого боку, включення в кореляційну модель додаткових даних, якщо воно було зроблено без належного якісного відбору, може призвести до того, що формулою неможливо буде користуватися. Відомо, що середні лише тоді мають реальний економічний зміст, коли вони ґрунтуються на якісно однорідному матеріалі. Теорія середніх величин вчить нас застосовувати їх для кількісної характеристики тільки однорідної сукупності. Про це мова йтиме пізніше.

Враховуючи, що взаємодія одних і тих же факторів з врахуванням і без врахування впливу інших причин може проявлятися по-різному, всілякі висновки про можливу форму зв'язку у багатофакторній моделі, зроблені на підставі аналізу парних залежностей, не повинні трактуватися як абсолютно вірогідними, до них необхідно відноситися дуже обережно. У цьому відношенні переваги віддаються методу часткової кореляції.

Треба визнати, що при широкому застосуванні у багатофакторному аналізі кореляційно-регресійного методу, водночас майже не використовується досить ефективний спосіб статистико-математичної обробки даних дослідження – дисперсійний метод аналізу. Як і інші ймовірнісно-статистичні методи, він набагато розширює можливості економістів в аналізі виробництва й значно підвищує рівень наукових досліджень.

Використання економістами дисперсійного методу дозволяє розв'язувати досить важливі завдання, виходячи з сучасних вимог до рівня економічного аналізу. У сфері економічних досліджень цей ефективний статистико-математичний засіб повинен зайняти одне з провідних місць насамперед тому, що використання дисперсійного методу може мати як самостійне, так і допоміжне значення. Зокрема, за його допомогою розв'язуються такі завдання: 1) кількісне вимірювання сили впливу факторних ознак та їх сполучень на результативну; 2) визначення вірогідності впливу та його довірчих меж; 3) аналіз окремих середніх та статистична оцінка їх різниці; 4) оцінка вірогідності (об'єктивності) результатів досліджень, одержаних при використанні інших статистичних методів.

Знання особливостей методу дисперсійного аналізу дозволяє безпосередньо оцінити вірогідність тих чи інших розрахунків при використанні методів статистичних групувань, середніх, кореляції, регресії. Особливо широкі його можливості при оцінці множинних кореляційних залежностей.

В економічних дослідженнях досить важливим є питання об'єктивності використання середніх

показників. Систематичні помилки, які мають тут місце, можна пояснити не пізнанням їх математичної та економічної природи (сутності). Остання орієнтує на науково-обґрунтовані підходи в застосуванні певного виду середньої величини в кожному конкретному випадку (арифметичної, геометричної, гармонійної, хронологічної, прогресивної, моди, медіани та ін.). Середня вважається об'єктивною, якщо методологічні принципи її обчислення відповідають науковим вимогам. Назвемо найголовніші з них:

— розрахунок середніх величин повинен здійснюватися за однорідними, однояκісними явищами;

— наукова обґрунтованість середніх вимагає правильного вибору явищ, тобто одиниць сукупності, за якими розраховується середній розмір ознаки;

— середня величина повинна бути обчислена за всім колом явищ, тобто спиратися на всі одиниці спостереження, інакше вона не буде дійсною характеристикою всього розподілу.

Середню слід розраховувати на базі достатньо великої кількості одиниць спостереження. Лише у такому випадку взаємовиключаються випадкові, індивідуальні відмінності між досліджуваними показниками.

Висновки. Вище розглянуто лише окремі важливі методологічні моменти забезпечення об'єктивності результатів економічних досліджень, а отже їх наукову результативність. Остання забезпечується методологією наукового пізнання, на шляху якого, нажаль, поки що існують перешкоди. Тому методологічні сторони розрахунків в економічних дослідженнях не завжди відповідають сучасним вимогам і мають ряд недоліків. Назвемо основні з них і причини, що їх зумовлюють.

1. Особливості територіальної структури підприємств, їх генезис і динаміка перетворень не завжди враховується як відправний момент методології аналізу економічних явищ та їх прогнозування.

2. Ігнорування постулату, що пізнання закономірностей і тенденцій розвитку економічних явищ і процесів потребує проникнення в їх природу на основі адекватного математико-статистичного апарату. Від цього залежить ступінь дослідженості сутності явища, що вивчається.

3. Недооцінка специфіки і особливостей використання методів статистики (особливо математико-статистичних) в дослідженнях.

4. Недосконалість методик організації аналітичної роботи на всіх ієрархічних рівнях системи управління.

5. Окремі напрямки дослідницької роботи не втілюють систематизацію теоретичних і методологічних підходів до аналітичних можливостей і обмежень застосування методів математичної статистики. Це наносить велику шкоду математизації економічної науки та відкриває шлях до наступу математичного формалізму, а отже і до ігнорування діалектики розвитку економічних процесів.

Література.

1. Теорія і методологія статистичного аналізу. матеріали наукової конференції. КНЕУ. – К., 2006. – 395 с.
2. Опря А.Т. Статистика. Підручник. – К.: Урожай, 1996. – 447 с.
3. Ф. Фишер. Проблемы идентификации в эконометрии. – М. Статистика, 1978. – 223 с.