

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦІНОВОГО ПРОСТОРУ

© Скворцов І.Б., Загорецька О.Я., 2006

**Проаналізовано основні недоліки традиційних абстрактних методів дослідження цінового простору та запропоновано заходи щодо їх усунення, що уможливить застосування для моделювання реальних економічних процесів.**

**The basic lacks of traditional abstract methods of research of price space are analysed and offered measures on their removal, that enables them to apply for the design of the real economic processes.**

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Ціна є базовою економічною категорією. Дві основні економічні теорії – трудова вартість і гранична корисність – відрізняються одна від одної практично тільки одним елементом – різним трактуванням причин утворення кількісного значення ціни. Тому моделювання і дослідження цінового простору є завжди актуальною проблемою для розвитку будь-якої економічної теорії, оскільки це дає можливість перейти від традиційних абстрактно-теоретичних методів дослідження економічних явищ до конкретних практичних розрахунків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій за проблемою.** Вперше цю проблему якнайповніше дослідив один із засновників “маржиналізму” А. Маршалл. Практично усі сучасні підручники з мікроекономіки досліджують так званий “хрест Маршалла” (або “ножиці Маршалла”) – перетин кривих попиту та пропозиції і визначення точки рівноваги. Найбільш вдало ці залежності описано в [2, 3]. Проте і цим сучасним дослідженням притаманні майже усі ті недоліки, які були властиві і класичним, а в окремих елементах навіть гірше від класичних, оскільки не використовуються дослідження, які виконав В.К. Дмитрієв (1904 р.) [1].

До основних недоліків дослідження і моделювання цінового простору належать:

- застосування нерозвиненого категорійного апарата (незрозуміло, які економічні показники потрібно застосовувати);
- ускладнене математичне моделювання цінового простору (заміна традиційного розташування осей координат абсцис і ординат);
- виконання якісного, а не кількісного аналізу, оскільки застосовуються порядкові шкали вимірювання, а не кількісні, внаслідок чого досліджуються тенденції розвитку зміни ціни, а не кількісне значення ціни для конкретного випадку (підприємства, ринку).

Усі визначені недоліки взаємопов'язані, тому для їх усунення необхідно розробити систему заходів, які б вирішували цю проблему комплексно.

**Цілі статті.** Метою цієї роботи є виконання критичного аналізу існуючих методів дослідження цінового простору і пропонування нових методичних підходів до його дослідження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для обґрунтування сутності основних недоліків традиційного дослідження цінового простору розглянемо, як здійснюється опис ринкової рівноваги і утворення ринкової ціни.

Косік А.Ф. і Гронтковська Г.Е. так описують ці процеси [2]: “Реальна ціна на ринку і фактичний обсяг продажу визначаються взаємодією попиту та пропонування (покупців і продавців). Щоб показати цю взаємодію, об'єднаємо криві попиту та пропонування на одному графіку (рис. 1). Цей характерний графік називають “хрестом Маршалла”, або “ножицями Маршалла”. Обидві криві

перетнуться в точці кількісно-цінової рівноваги  $E$ . У цій точці обсяг попиту дорівнює обсягу пропонування. Ціна, за якою попит і пропонування збігаються, називається *рівноважною ціною* ( $P^*$ ), а обсяги попиту та пропонування – *рівноважним обсягом* ( $Q^*$ ).

Оскільки йдеться про ринок певного товару, ця рівновага називається *частковою рівновагою*.

Умовою часткової рівноваги є:

$$Q_D = Q_S. \quad (1)$$

Якщо функції попиту та пропонування лінійні, то для лінійного випадку можна знайти аналітичний вираз для рівноважних ціни та обсягу:

$$Q_D = a - b \cdot P; \quad (2)$$

$$Q_S = -c + d \cdot P; \quad (3)$$

$$a - b \cdot P = -c + d \cdot P;$$

$$P^* = \frac{a+c}{b+d}; \quad (4)$$

$$Q^* = \frac{a \cdot d - c \cdot b}{b+d}. \quad (5)$$

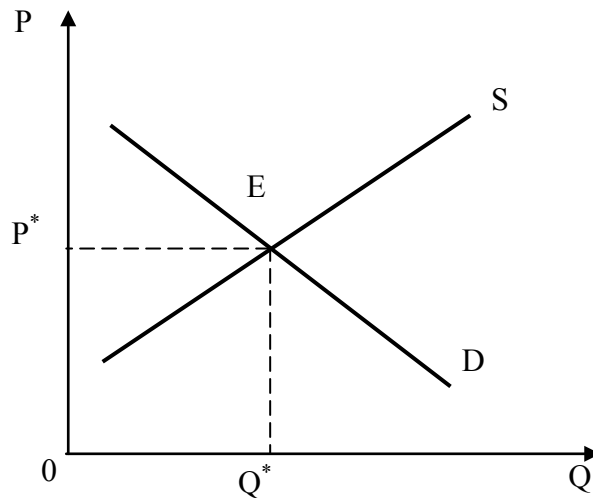


Рис. 1. Ринкова рівновага [2, с. 35]

Ринковий механізм – тенденція ціни на вільному ринку змінюватиметься доти, доки ринок не досягне рівноваги. У точці рівноваги відсутні як дефіцит, так і надлишок товарів, отже, зникають чинники, які спричиняють зміну ціни” [2, с. 35].

Підручник, написаний Ястремським О.І. і Гриценко О.Г., є надзвичайно цікавим в інформаційному плані, але математичні пояснення наводяться дуже невдало [3]. А оскільки такі пояснення дублюються і в інших публікаціях (як правило, з іноземних джерел), їм потрібно дати критичну оцінку.

Ось як вони описують ринкову рівновагу:

“Наші висновки відносно змін ціни та обсягів рівноваги досі ґрунтувалися на графічному аналізі (рис. 2). Розглянемо тепер їх алгебраїчне обґрунтування.

Припустимо, що функції попиту та пропозиції – лінійні. Тобто

$$D(P) = d - DP; \quad (5)$$

$$S(P) = -s + SP, \quad (6)$$

де  $d, D, s, S > 0$ .

Використовуючи рівняння

$$D(P^*) = S(P^*),$$

можна знайти вираз для ціни рівноваги ( $P^*$ ) у явному вигляді.

З останніх трьох співвідношень випливає, що ...

$$P^* = (d + s) / (D + S). \quad (7)$$

Обсяг рівноваги ( $Q^*$ ) можна визначити за допомогою ціни рівноваги:

$$\begin{aligned} Q^* &= S(P^*) = D(P^*) = d \cdot D / (D + S) = \\ &= (dD + dS - dD - sD) / (D + S) = (dS - sD) / (D + S). \end{aligned} \quad (8)$$

З останньої рівності випливає, що  $Q^* > 0$ , у тому і лише у тому випадку, коли

$$d/D > s/S. \quad (9)$$

Неважко зрозуміти, що точки  $d/D$  та  $s/S$  означають відповідно ціни, за яких обсяги попиту та пропозиції дорівнюють нулю. Тобто  $d/D$  можна розуміти як граничний рівень ціни, за якої взагалі існує попит, а  $s/S$  – як поріг цін, після якого стає доцільним виробництво.

...Показник  $(d/D - s/S)$  ... називатимемо *потенціалом ринку*” [3, с. 69–70].

Якщо виконати формальний аналіз визначення координат точки рівноваги у цих двох випадках, то можна дійти висновку, що вони майже ідентичні.

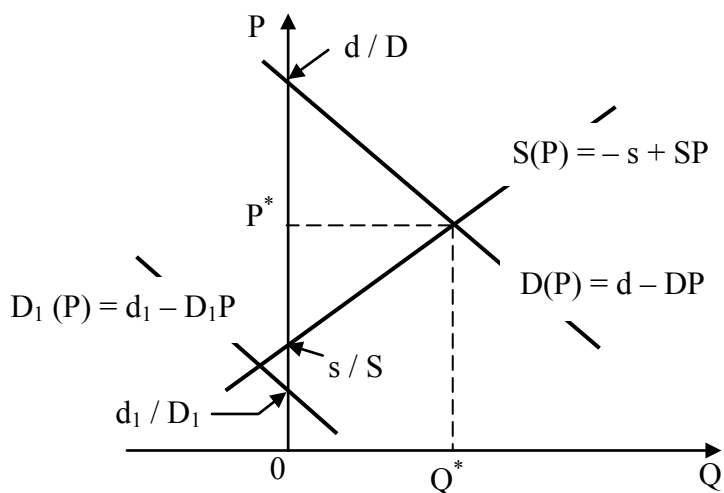


Рис. 2. Випадки функціонування та деградації ринку [3, с. 70]

Тому отримані результати, наприклад вирази (3) і (7), майже однакові – відрізняються тільки позначеннями. Але коли виконати ретельніший аналіз, то можна зауважити, що вони мають і сутнісні відмінності. Одні елементи більш правильно досліджуються в першому випадку, а інші – в другому. Проте існують недоліки, які властиві двом методам.

Складність вивчення і виконання дослідження в мікроекономіці полягає в тому, що традиційно в цій науці застосовують графічні методи, а алгебраїчним відводять другорядну роль. Такий метод дослідження започаткував А. Маршалл. Він боявся, що математичні вирази відлякають

дослідників від вивчення його праці “Принципи економічної науки”. Маршалл значною мірою мав рацію, оскільки загальна математична культура людей у XIX ст. була низькою – тому праця фактичного засновника “маржиналізму” О. Курно “Дослідження математичних принципів теорії багатства”, яка видана у 1838 році, практично була непомічена вченими-економістами. Але застосовувати такі методи теоретичного дослідження у XXI ст. – анахронізм.

Виконаємо економіко-математичний аналіз залежностей, які застосовують для визначення точки рівноваги (рис. 3).

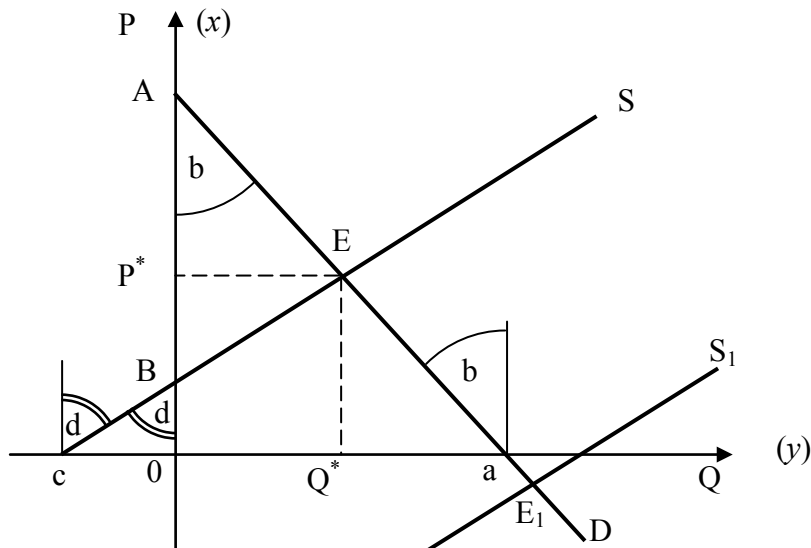


Рис. 3. Економіко-математичний аналіз визначення точки рівноваги

Передусім необхідно відмітити, що в мікроекономіці розташування осей координат є протилежним від традиційного їх розміщення в математиці. Вісь абсцис (x) розміщується вертикально, а вісь ординат (y) – горизонтально. Вже ця, здавалось би, незначна відмінність вносить ускладнення у виконання дослідження.

На наступному етапі потрібно проаналізувати функції попиту і пропозиції, які описуються прямими лініями – вирази (2) і (3)<sup>1</sup>.

Як бачимо з рис. 3, геометричний зміст показників “а” та “с” – перших доданків рівнянь попиту і пропозиції – є точки перетину відповідних залежностей з віссю ординат (у), а множники “b” та “d” – тангенси кутів нахилу цих прямих.

Для того, щоб цими виразами можна було користуватись для дослідження реальних явищ, необхідно пояснити економічний зміст розглянутих показників a, b, c, d. На перший погляд, це зробити дуже просто. Оскільки на осі у відкладають “кількість продукції” Q, то показникам “а” і “с” має відповідати відповідна кількість продукції. Якщо для показника “а” це зробити нескладно, – наприклад, можна прийняти, що цьому показнику відповідає “граничне значення обсягу виготовленої продукції” Q<sub>гран</sub>, тобто a = Q<sub>гран</sub>, – то пояснити економічний зміст показника “с” практично неможливо, – що може означати “від’ємна кількість виготовленої продукції”? А в класичній мікроекономіці це значення не тільки не пояснюють, але навіть не показують на графіках. Дослідники у цьому випадку говорять, що їх цікавить тільки точка рівноваги, а не рівняння функцій. Але це – відмовка. В реальних умовах (на практиці) неможливо знайти точку перетину графіків, не знаючи їх аналітичні (алгебраїчні) вирази.

Ще складніше пояснити економічний зміст показників “b” та “d”<sup>2</sup>. А без цього досліджувати реальні процеси просто неможливо.

Позитивним в дослідженні, яке виконують автори в [3], є те, що вони акцентують увагу на точках перетину графіків функцій попиту і пропозиції з вертикальною віссю – точками А і В (рис. 3). З цими точками вони пов’язують значення показника “потенціал ринку”. Проте існує два недоліки, які значною мірою перешкоджають розумінню цих процесів і показників.

По-перше, автори стверджують, що “неважко зрозуміти, що точки  $d / D$  та  $s / S$  означають відповідно ціни, за яких обсяги попиту та пропозиції дорівнюють нулю” [3, с. 70]. Ні з виразів (5) і (6), ні з рис. 2 це побачити і зрозуміти практично неможливо. Для цього потрібно зробити додаткове дослідження.

Якщо розглянути рис. 3, то бачимо, що тангенси кутів нахилу функцій попиту D і пропозиції S дорівнюють

$$b = \frac{0a}{0A} \quad \text{і} \quad d = \frac{0c}{0B}.$$

Тому дійсно координати цих точок визначатимуться за такими виразами:

$$0A = \frac{0a}{b}; \tag{10}$$

$$0B = \frac{0c}{d}. \tag{11}$$

Тобто, якщо перейти до позначень, які застосовуються в [3], то дійсно отримаємо залежності  $d / D$  і  $s / S$ . Нібито все збігається. Але є одне застереження. У цьому випадку в неявному вигляді здійснюється підміна понять. Назви функцій і складові їх елементи позначають тим самим виразом. Тобто застосовують такі позначення: функція попиту – D, функція пропозиції – S; тангенс кута нахилу функції попиту – D, тангенс кута нахилу функції пропозиції – S<sup>3</sup> Так робити в наукових дослідженнях недопустимо.

По-друге, при дослідженні значень “потенціалу ринку” вони розглядають випадок, коли точка рівноваги потрапляє у другий квадрант осей координат (рис. 2). Проте, як показано на рис. 3, ця точка (E<sub>1</sub>) може потрапити і в четвертий квадрант осей координат. Тому умова обов’язковості отримання додатного значення кількості продукції, що відповідає виразу (9), є недостатньою. До неї потрібно додати умову отримання “додатного значення ціни продукції” у формалізованому вигляді.

<sup>1</sup> Запис виразів (5) і (6) зовсім помилковий, тому його потрібно досліджувати окремо.

<sup>2</sup> Тому вони досліджуватимуться пізніше.

<sup>3</sup> Правильніше користуватися алгебраїчними виразами функцій попиту і пропозиції в [2].

Виникають такі логічні питання: Чому в економіці так складно застосовувати формалізовані (математизовані) методи, чому дослідники допускають помилки навіть в таких простих випадках – дослідженні рівняння прямої? Головна причина, на нашу думку, полягає у застосуванні нерозвинутого економічного категорійного апарата. Парадоксом є те, що більшість цих проблем з математичних позицій були вирішені ще В.К. Дмитрієвим у 1904 р., але його дослідженнями практично не користуються (його прізвище згадують тільки у “вступі” до підручників і посібників).

Якщо використати підходи, які застосовують для формування категорійного апарата аналітичної економетрії [4, с. 14], то можна отримати такі залежності:

- для постійних і середніх значень

$$C = \frac{K}{Q}; \quad (12)$$

- для миттєвих значень

$$\dot{C} = \frac{dK}{dQ}, \quad (13)$$

де  $C$  – “ціна” як вторинна категорія;  $K$  – “вартість” первинна категорія;  $Q$  – кількість продукції.

Введемо нову категорію “рентабельність цінова”  $R$ , яка визначатиме швидкість зміни ціни від зміни обсягу продукції. Тобто вона визначатиметься за такими виразами:

- для постійних і середніх значень

$$R = \frac{C}{Q}; \quad (14)$$

- для миттєвих значень

$$\dot{R} = \frac{dC}{dQ} = \frac{d^2 K}{dQ^2}. \quad (15)$$

Миттєве значення цінової рентабельності відповідає другій похідній “вартості” від “кількості продукції”. Це пояснюється тим, що рентабельність в аналітичній економетрії трактується як економічне прискорення.

Коли використати запропонований категорійний апарат, то функції попиту  $C_D$  і пропозиції  $C_S$  можна записати такими виразами:

$$C_D = C_{D_{гран.}} - R_D \cdot Q; \quad (16)$$

$$C_S = C_{S_{гран.}} + R_S \cdot Q, \quad (17)$$

де  $C_{D_{гран.}}$  – гранична ціна попиту;  $C_{S_{гран.}}$  – гранична ціна пропозиції;  $R_D$  – рентабельність цінового попиту;  $R_S$  – рентабельність пропозиції;  $Q$  – кількість продукції.

Графічне зображення цих функцій і показників показано на рис. 4.

Особливістю запропонованих виразів (16) і (17), окрім застосування формалізованого категорійного апарата, є й те, що функції досліджуються, як прийнято це в математиці, – вісь абсцис ( $x$ ) горизонтальна, а вісь ординат ( $y$ ) – вертикальна. Така, здавалось би, дрібниця значно полегшує виконання аналізу.

Окрім того, існує й економічне обґрунтування такої заміни. Ціна, як правило, є кінцевим результатом економічного дослідження. На її величину впливають багато чинників. Кількість продукції є одним із них. Тому логічно первісні чинники розміщувати на осі абсцис ( $x$ ), а кінцевий результат (ціну) на осі ординат ( $y$ ). Тим більше, що таким простором користувався В.К. Дмитрієв.

Парадоксальним є і те, що ціновий простір, який показано на рис. 4 і який виключно тепер, досліджують в мікроекономіці, є *вторинний*. Тому в ньому дуже складно пояснити багато економічних процесів, які пов’язані з ціноутворенням. Щоб цього не відбувалось, необхідно від вторинного простору перейти до первинного.

Для того, щоб перейти до первинного цінового простору, можна використати вираз (13). Коли його перетворити у такий:

$$dK = \dot{C} \cdot dQ,$$

і дві частини рівняння інтегрувати, то отримаємо

$$K = \int \Pi \cdot dQ. \quad (18)$$

Якщо застосувати цю формулу до виразів (16) і (17), то можна визначити функції попиту і пропозиції в первинному ціновому просторі:

$$K_D = \Pi_{D\text{гран.}} \cdot Q - \frac{1}{2} R_D \cdot Q^2; \quad (19)$$

$$K_S = \Pi_{S\text{гран.}} \cdot Q + \frac{1}{2} R_S \cdot Q^2. \quad (20)$$

Вираз (19) нами запропоновано називати “функцією попиту Курно-Дмитрієва” [4, с. 178–179]. Це пояснюється тим, що її вперше обґрунтував і довів В.К. Дмитрієв, тільки із застосуванням інших позначень.

**Висновки.** Запропонований категорійний апарат і методи моделювання цінового простору кардинально змінюють виконання економічного дослідження. Від традиційного якісного дослідження, в якому основні акценти роблять на визначені тенденції розвитку, перейти до дослідження реальних економічних явищ.

Запропоновані вирази та залежності спрощують і водночас поглиблюють виконання економічного дослідження. Окрім того, вони утворюють новий напрям в дослідженні цінового простору, який потрібно розвивати і досліджувати.

1. Дмитрієв В.К. *Экономические очерки*. – М., 1904. 2. Косік А.Ф., Гронтовська Г.Е. *Мікроекономіка: Навч. посібник*. – К.: Центр навч. літ., 2004. – 416 с. 3. Ястремський О.І., Гриценко О.Г. *Основи мікроекономіки / Підручник*. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 1998. – 714 с. 4. Скворцов І.Б. *Аналітичні методи економетрії у сфері інвестицій: Введення в аналітичну економіку*. – Львів: Вид-во Держ. ун-ту “Львівська політехніка”, 1999. – 200 с.

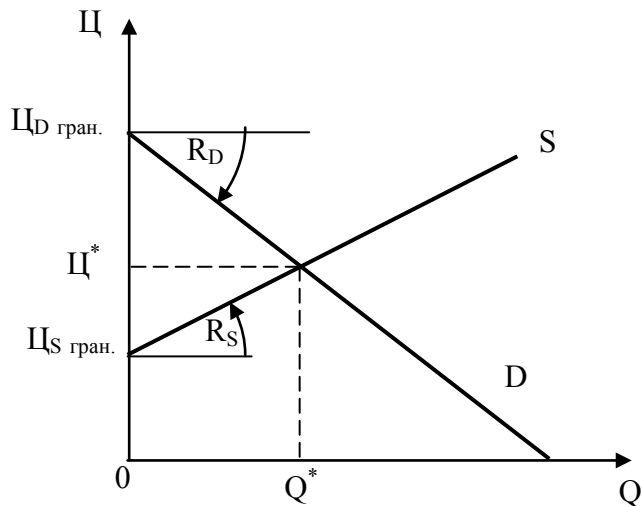


Рис. 4. Графічне зображення функцій попиту  $S$  і пропозиції  $D$  у вторинному ціновому просторі