

УДК 330.101

Лотиш О. Я.,

к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної теорії, Тернопільський національний економічний університет, м. Тернопіль

Теоретичні аспекти мікроекономічного аналізу фірми

Lotysh O. Y.,

Ph.D., the associate Professor of Ternopil National Economy University, c. Ternopil

The theoretical aspects of the microeconomic analysis firm

Анотація. У статті розкрито сутність та основні аспекти мікроекономічного аналізу діяльності фірми на ринку товарів. Визначено, що у процесах поширення та розвитку ринкових відносин актуалізуються питання мікроекономічного аналізу, серед яких важливу роль відіграють взаємозв'язки між випуском і витратами. Цю залежність охарактеризовано за допомогою виробничої функції, розкрито напрямки її практичного використання та недоліки у практиці мікроекономічного аналізу. Запропоновано доцільність використання граничних і середніх величин витрат у побудові системної виробничої функції фірми та охарактеризовано підходи щодо використання на практиці моделей поведінки фірми залежно від поставленої мети.

Summary. In the article it has been exposed the essence and the basic aspects of microeconomic analysis of the company in the market. It was also determined that in the process of dissemination and the development of the market relation are actualized the problems of the microeconomic analysis, including the important

part played by the relationship between the output and the costs. This dependence has been characterized by using of the production that reveals the area of its practical use and shortcomings in the practice of the microeconomic analysis. This feasibility of using the marginal costs and the average values in building the system of production function of the firm and describes the approaches of making use in practice the behaviors depending on the company goals.

Ключові слова: мікроекономічний аналіз, виробнича функція, граничні витрати, середні витрати, модель поведінки фірми.

Keywords: microeconomic analysis, production function, marginal cost, average cost, models the behavior of firms.

Постановка проблеми. В умовах конкурентного середовища вміння правильно і об'єктивно здійснити мікроекономічний аналіз і оцінку стану фірми дає змогу приймати ефективні управлінські рішення в умовах обмеженості ресурсів і альтернативних можливостей їхнього використання. Підвищення ефективності сучасного стану економіки України можливе лише за рахунок створення сприятливих умов діяльності окремого товаровиробника, забезпечення якісними продуктами споживання та покращення добробуту населення саме на мікроекономічному рівні. Діюча система взаємовідносин державних регуляторів і підприємств створює суттєві перешкоди і додаткове навантаження на виробника, що стимулює розвиток тіньового сектору економіки.

Аналіз останніх досліджень. Питання мікроекономічного аналізу фірми на сьогодні є досить актуальним в умовах економічної кризи в Україні. Ці проблеми висвітлювались у працях вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема Н.Б. Малахової, Н. В. Задорожної І.В. Зороастрової, Н.М. Розанової, Б.Є. Грабовецького та інших.

Ціль статті. Розкрити необхідність використання теоретичних аспектів мікроекономічного аналізу діяльності фірми, з метою її адаптації до умов конкурентного середовища, охарактеризувати сфери використання, переваги і недоліки виробничої функції, дослідити основні моделі поведінки фірми на ринку залежно від поставленої мети.

Виклад основного матеріалу. Поява мікроекономічного аналізу була об'єктивно зумовлена глибокими якісними змінами на мікро- та макрорівнях, які сталися в останній третині XIX ст. в суспільно-економічному житті розвинутих країн Заходу, а саме: дедалі більшою монополізацією економіки, формуванням складніших форм господарювання та взаємовідносин між виробником і споживачем, інтенсивним процесом інтернаціоналізації ринків тощо. Значною мірою його поява стала наслідком величезного прогресу науки, особливо її природничих і гуманітарних галузей.

Ефективне проведення мікроекономічного аналізу господарської діяльності фірми неможливе без дотримання основних принципів, зокрема:

1. Використання наукової методики та організації аналітичних досліджень, що забезпечує широке застосування в мікроекономічному аналізі економіко-математичних методів і моделей та комп'ютерної технології обробки економічної інформації.

2. Дослідження економічних явищ і процесів, що відбуваються на фірмі як складних систем з функціонально-структурною будовою елементів взаємозв'язку і взаємообумовленості їх складових (всі структурні складові фірми діють як єдина система для досягнення поставленої мети).

3. Дослідження причинних взаємозалежностей між окремими показниками повинно здійснюватись у поточній і стратегічній перспективі, за кількісними й якісними параметрами, при цьому у полі зору мікроаналізу повинні бути не лише основні результати, а й побічні.

4. Періодичність (або регулярність) проведення мікроаналітичних досліджень на базі високої їх організації та планування аналітичної роботи.

5. Мікроаналіз повинен базуватися на достовірній, перевірній інформації, що реально відображає об'єктивну дійсність, а його висновки повинні обґрунтовуватися точними аналітичними розрахунками.

6. Оперативність проведення мікроаналізу передбачає вміння чітко та швидко проводити аналіз, приймати відповідні управлінські рішення і він повинен здійснюватися лише тоді, коли виникає потреба виявити причини недоліків у роботі підприємства та розробити шляхи підвищення ефективності господарської діяльності.

7. Дієвість мікроаналізу означає можливість практичного використання результатів для прогнозування господарських подій, майбутнього фінансового стану підприємства.

8. Ефективність аналітичного дослідження означає, що витрати на його проведення повинні бути найменшими при оптимальній глибині мікроаналізу та його комплексності, при цьому доцільно застосовувати раціональні методи збирання та зберігання даних, впровадження у практику мікроаналізу використання комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм.

Мікроекономічний аналіз упорядковує аналітичну роботу, підвищує її ефективність, допомагає приймати обґрунтовані управлінські рішення на підприємстві і передбачає:

- дослідження економіки об'єднань і підприємств як відносно відособленої системи в межах економічної системи;
- встановлення цілей функціонування підприємства та його підрозділів як критеріїв ефективності їх роботи;
- використання конкретної системи економічних показників, що характеризують виробничо-господарську діяльність загалом й окремі її сторони зокрема;
- дослідження причинних залежностей між економічними показниками діяльності фірми;

- побудову кількісних залежностей (рівнянь взаємозв'язку) між економічними показниками;
- вивчення змін економічних показників у динаміці, а також протиріч господарської діяльності та шляхів їх подолання як причини розвитку економічної системи.

Мікроекономічний аналіз за основу бере технологічну концепцію фірми і розглядає її як цілісний об'єкт, що здійснює використання вихідних ресурсів і перетворення їх на готову продукцію, як один з найважливіших різновидів мікросистем. Фірма – це організація, яка здійснює витрати економічних факторів: капіталу, праці, землі, тощо для виготовлення продукції і надання послуг, які вона продає споживачам чи іншим фірмам. За розгляду будь-якої фірми як відкритої системи її виробнича функція виражає стійкі кількісні співвідношення між входами і виходами.

У загальній формі виробнича функція має такий вигляд:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

де Q – обсяг випуску продукції; x_1, x_2, \dots, x_n – виробничі фактори.

В економічних дослідженнях звичайно фігурує виробнича функція у вигляді рівняння, в якому всі компоненти випуску об'єднано в одну величину (Q), а число різнорідних виробничих ресурсів (x_n) зведено до мінімуму, що допускає розрахунок параметрів виробничої функції на базі наявної інформації. Важливо мати на увазі, що виробнича функція відповідає деякому даному рівню технології. Якщо рівень технології змінюється внаслідок удосконалення матеріально-речовинних і особистісних факторів виробництва, то відповідно змінюється й виробнича функція. У мікроекономічному аналізі традиційно застосовують двофакторну виробничу функцію, в якій максимальний обсяг випуску продукції за період (Q) визначається комбінацією певної кількості використаних одиниць праці (L) і капіталу (K):

$$Q = f(K, L) \text{ або } Q = AK^\alpha L^\beta \quad (2)$$

Адекватне відображення реальних співвідношень витрат ресурсів і випуску розпадається на дві взаємозалежні задачі:

1. специфікація виробничої функції, тобто виокремлення суттєвих факторів і визначення виду функції;

2. параметризація виробничої функції, тобто розрахунок чисельних значень її параметрів на основі систематизованих фактичних даних за допомогою регресійного і кореляційного аналізу [1].

І хоча виробничі функції є різними для різних видів виробництв, вони мають деякі загальні властивості, що характеризують особливості поєднання факторів у виробничому процесі:

1. Випуск продукції без витрат ресурсів неможливий – гіпотеза про абсолютну необхідність факторів виробництва, тобто:

$$K = 0 \rightarrow f(K, L) = 0; L = 0 \rightarrow f(K, L) = 0 \quad (3)$$

2. Ресурси передбачаються деякою мірою взаємозамінними, тобто нестача певної кількості одного фактора може бути компенсована кількістю іншого – це гіпотеза про взаємозамінність факторів, тобто:

$$f(K + \Delta K, L) = f(K, L + \Delta L) \quad (4)$$

3. Виробнича функція передбачається неперервною і такою, що диференціюється – це гіпотеза про монотонність, що, звичайно, є деяким спрощенням реальності.

4. За збільшення витрат одного з ресурсів і фіксованого розміру інших ефективність застосування у виробництві додаткової одиниці змінного ресурсу знижується. Ця властивість називається умовою другого порядку, тобто:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial K^2} \leq 0; \frac{\partial^2 f}{\partial L^2} \leq 0 \quad (5)$$

На сьогодні існує багато напрямків практичного використання виробничих функцій, зокрема: визначення впливу окремих виробничих факторів на результативний залежний показник; розрахунок оптимального поєднання виробничих факторів з метою досягнення екстремального результату (максимуму або мінімуму); виконання поглибленого

економічного аналізу; прогнозування та планування основних економічних показників; підготовка інформації для оптимізаційних аналітично-планових задач; оцінка результатів господарської діяльності підприємства, його підрозділів; вдосконалення матеріального стимулювання трудової діяльності.

Існує велика множина виробничих функцій, до якої постійно додаються нові функції [2, 3, 4]. Отримати певне уявлення про цю множину можна за допомогою певної класифікації (таблиця 1).

Таблиця 1

Види виробничих функцій

Класифікаційна ознака	Вид виробничої функції
Рівень управління	міжгалузеві галузеві регіональні міжгосподарські господарські
Призначення	аналітичні планові дослідницькі
Економічний період	миттєвого періоду короткотривалого періоду довготривалого періоду над тривалого періоду
Варіація факторів виробництва	з частковою варіацією із оквантною варіацією пропорційною непропорційною
Кількість аргументів у моделі	одnofакторні багатофакторні
Характер заміщення факторів	лімітаційні субститутційні
Ступінь однорідності	однорідні неоднорідні
Облік фактора часу	статичні динамічні
Облік невизначеності	детерміновані стохастичні

Наявні на сьогодні виробничі функції мають певні недоліки у практичному використанні, зокрема:

- виробничі функції будують лише за введення таких обмежень: нетривалий період дослідження і функціонування фірми за умов досконалої конкуренції; можливість розділення одного фактора виробництва від іншого; взаємозамінність і взаємодоповнюваність факторів виробництва та їхня пропорційна зміна; неможливість введення нових факторів виробництва.

- наявні виробничі функції неможливо перевірити емпірично.
- специфіка діяльності фірми видозмінює виробничу функцію, тому універсальної моделі виробничої функції не існує.

- наявна технологія виробництва протягом певного часу повинна бути незмінною [5].

Мікроекономічний аналіз надає значення категоріям, що виражають граничні величини. Граничний означає ефект малої зміни кількості, у контексті розглядуваного питання – малої кількості витрат фактора даного виду. Якщо витрати змінного фактора збільшувати нескінченно малими порціями, то граничний продукт виражатиме не що інше, як граничну продуктивність фактора, тобто продуктивність (віддачу) останньої одиниці цього фактора, залученої у виробничий процес. Це поняття посідає дуже важливе місце в теорії виробництва фірми. Зіставляючи граничну продуктивність ресурсу та його ринкову ціну, підприємство вирішує питання про доцільність додаткових витрат на цей ресурс.

Системна модель виробничої функції фірми повинна базуватись на величинах середніх і граничних витрат. Взаємозв'язок між середніми і граничними витратами дає можливість визначити не тільки мінімальні середні витрати на одиницю випуску продукції, але й період часу, протягом якого можна виробити оптимальний обсяг продукції на підприємстві.

$$\begin{cases} MC(t) = at^2 + bt + c, a \neq 0, t = 1, n \\ AC(t) = \frac{1}{t} \int MC(t) dt, t \neq 0 \\ Q_{opt} = f(MC(t), AC(t)) \end{cases} \rightarrow (6)$$

Задана система рівнянь описує тренд граничних та середніх витрат і визначає зв'язок між оптимальним обсягом випуску продукції і часом точки перетину середніх і граничних витрат [6].

Основними перевагами виробничої функції на основі граничних і середніх витрат:

- виробнича функція будується за реальними емпіричними даними будь-якого підприємства будь-якої сфери виробництва і часового періоду;
- на відміну від традиційних виробничих функцій дана виробнича функція підтверджується і в короткотривалому, і довготривалому періодах;
- виробнича функція не потребує вимоги “при інших рівних умовах з штучним поділом факторів виробництва на K і L , які не піддавались перевірці і вводились приблизно”, при цьому вона дозволяє враховувати всі зміни у факторах виробництва;
- у виробничій функції є змога включити всі фактичні витрати в єдиному грошовому вимірі (в тому числі трансакційні і неуречевлені витрати);
- виробнича функція придатна як для одно-, так і для багато продуктових виробництв;
- у виробничій функції дотримується розмірність рівнянь кривих граничних і середніх витрат: для достовірності динаміки (трендів) можна використовувати поліноми будь-яких степенів, однак достатньо квадратного рівняння [6].

Таким чином, використання в мікроекономічному аналізі методів граничних величин дозволяє об'єктивно і достовірно виявити оптимальні обсяги виробництва на певний період часу, при цьому витрати і час на збір та обробку інформації є незначним.

Фірма існує в певному ринковому середовищі і на її поведінку впливають не лише внутрішні, але й зовнішні фактори. Для досягнення своєї мети в умовах зростаючої конкуренції фірма змушена виробляти певну модель поведінки, зокрема це може бути модель максимізації прибутку,

модель мінімізації витрат, модель максимізації продажів, модель максимізації зростання, модель управлінської поведінки.

Модель максимізації прибутку фірми будується за загальними правилами мікроекономічного моделювання і ґрунтується на припущенні раціональності її поведінки – одержання максимальної величини прибутку за даний період – визначає всі рішення фірми відносно того, що, як і для кого виробляти. Обмеженнями виступають продуктивність факторів виробництва, витрати виробництва, ціна продукції та попит на неї. Вибір рішення щодо обсягу випуску продукції залежить від ринкової структури, в якій господарює фірма. В загальному виразі сума прибутку за даний період визначається як різниця між виручкою від реалізації продукції і витратами на її виробництва. Сукупний дохід розраховують як добуток ціни одиниці продукції на кількість проданої продукції, але визначення сукупних витрат пов'язане зі значними теоретичними і практичними проблемами: залежно від того, що відносять до витрат виробництва теоретики і практики, величина їх буде значно відрізнятися, отже, різною буде і величина прибутку фірми.

Мета раціонального господарювання фірми може бути змодельована шляхом визначення кількості продукції і необхідних витрат. Якщо відомі ціни на ресурси та продукцію, то технічний зв'язок між випуском та витратами можна подати наступним чином:

$$\begin{cases} Z = \sum_{i=1}^n P_i Q_i - \sum_{j=1}^m C_j Y_j \rightarrow \max \\ \sum_{i=1}^n A_{ij} Q_i \leq B_j + Y_j \end{cases} \quad (7)$$

де: Z – прибуток фірми; $\sum_{i=1}^n P_i Q_i$ – дохід фірми; $\sum_{j=1}^m C_j Y_j$ – витрати фірми; $\sum_{i=1}^n A_{ij} Q_i \leq B_j + Y_j$ – ресурси на виробництво.

За певних умов фірма володіє ринковою владою, яка полягає в можливості виробника встановити ціну вищу від граничних витрат, тим самим, створивши умови для отримання надприбутків.

Основними недоліками в моделі максимізації прибутку фірми є те що неможливо точно передбачити величину і розподіл прибутків за певними періодами, оскільки значний вплив мають часові ризики (ціни на ресурси,

ціни на готову продукцію, достатній обсяг доходів споживачів, політика оподаткування тощо). Тому насправді фірма намагається мати не максимальний, а оптимальний прибуток. Визнання цих обставин привело до виникнення альтернативних моделей, що виходять з інших мотивів поведінки фірми.

Модель мінімізації витрат передбачає формування витрат на виробництво продукції шляхом їх оптимізації. Оптимізація – це один із методів управління витратами, оскільки на основі отриманих оптимальних вирішень завдань приймаються управлінські рішення з підвищення ефективності виробництва. В той же час значення критерію, що відповідають оптимальним значенням факторів, дозволяють зробити прогноз про поведінку даного об'єкту. Задачі оптимізації витрат на виробництво продукції підприємств переважно формалізують у вигляді задач лінійного програмування, у яких цільовою функцією є мінімум сумарних витрат за структурою виробництва:

$$TC = \sum_{i=1}^n VC_i x_i + FC \rightarrow \min \quad (8)$$

де x_i - обсяг виробництва продукції i -того виду; VC_i - змінні витрати на виробництво одиниці продукції i -того виду; FC – постійні виробничі витрати.

При цьому множину допустимих розв'язків задачі лінійного програмування з економічної точки зору доцільно сформулювати на основі чотирьох умов:

- умови забезпечення заданого прибутку Pr від виробництва та реалізації усіх видів продукції:

$$Pr \leq \sum_{i=1}^n P_i Q_i - (VC_i Q_i + FC), \quad (9)$$

де P_i - ціна реалізації i -того виду продукції;

- умови, що задаються обмеженнями на запаси сировини:

$$\sum_{i=1}^n k_{ij} Q_i \leq b_j \quad j = 1, \dots, m \quad (10)$$

де k_{ij} – норми витрат сировини j - го виду на виробництво продукції i -го виду; b_j - запаси сировинних ресурсів j -того виду;

- умови, що задаються обмеженнями на виробничі потужності:

$$Q_i \leq W_{il} T_l \quad l = 1, \dots, m \quad (11)$$

де W_{il} – продуктивність обладнання l -го виду при виробництві продукції i -го виду; T_l – кількість годин експлуатації обладнання l -го виду на протязі заданого періоду;

- умови, що задаються обмеженнями на споживання виробленої продукції:

$$Q_i \geq Q_i^- \quad i = 1, \dots, m \quad (12)$$

де Q_i^- – попит на продукцію i -того виду.

В існуючих моделях мінімізації використовують неформальний підхід, коли числові значення реалізаційної ціни, змінних та постійних витрат, норм витрат, запасів сировинних ресурсів, продуктивності обладнання, кількості годин експлуатації обладнання та попиту на продукцію в цільовій функції (8) та нерівностях (9) – (12) вибирають на основі суб'єктивних міркувань. Такий підхід має ряд недоліків: по-перше, побудована модель оптимізації витрат і результати розв'язування задачі лінійного програмування не враховують можливу динаміку як ринку сировини, так і ринку збуту; по-друге, побудовані у такий спосіб обмеження не дозволяють враховувати сезонне коливання цін при виробництві продукції і розраховувати оптимальну структуру виробництва на будь-який період.

В зв'язку із цим нами запропоновано формалізований підхід до побудови задачі (8) – (12), суть якого полягає у накопиченні статистичних даних стосовно зміни ринку збуту, змінних витрат та ринку сировини, які є найбільш динамічними при постановці задачі, опрацювання цих даних методами регресійного аналізу і побудови часових трендів з подальшим узагальненням отриманих результатів на основі інтегральних оцінок сподіваної ціни, попиту, змінних витрат та сировинної бази на заданий період виробництва.

Модель максимізації продажів – це найбільш відома альтернатива моделі максимізації прибутку. Фірми, які прагнуть максимізувати продажі,

згодні втратити частину або весь прибуток вище визначеного мінімуму заради того, щоб збільшити обсяг продажу. Це зумовлено тим, що імідж фірми та оцінка роботи менеджерів з продажу визначається саме обсягами продажів, що підвищує конкурентоспроможність фірми на ринку. Така стратегія фірми є частиною стратегії, спрямованої на збереження конкурентних переваг, що здатні принести значний прибуток у майбутньому.

Модель максимізації зростання розрахована на довготривалий період діяльності фірми і передбачає нарощування обсягу виробництва і продажу продукції, яке фінансується за рахунок власних коштів (з прибутку) або запозичених. Якщо фірма отримуватиме значні прибутки у коротко- і середньотривалому періоді, то зростання у довготривалій перспективі буде відбуватись за рахунок максимізації прибутку.

Модель управлінської поведінки передбачає, що власники і управлінці фірми прагнуть максимізувати свої вигоди, однак це зумовлює певні протиріччя: чим більша вигода менеджерів, тим менша вигода власників. За умов сьогодення поведінка менеджерів набуває рис опортунізму, коли останні мають обмежені можливості збільшувати свій дохід у грошовій формі, а частіше підвищують свій добробут за рахунок збільшення статті “адміністративно-управлінські витрати” (мати престижний автомобіль, сучасну оргтехніку, мобільні засоби зв’язку тощо). Тому власникам фірми необхідно організувати роботу своїх управлінців таким чином, щоб розмір їхньої заробітної плати залежав від кінцевих показників роботи фірми (обсягу продажу, прибутку).

Кожна з розглянутих моделей базується відповідно до поставленої мети фірми і визначає її поведінку на ринку і прийняття певних рішень. Саме модель максимізації прибутку і модель мінімізації витрат найкращим чином пояснює поведінку більшості українських фірм.

Висновки. Аналізуючи вище викладене, можна зробити такі висновки:

1. Проведене дослідження показує, що основою мікроекономічного аналізу фірми повинні слугувати об'єктивні показники господарської діяльності, зокрема обсягу виробництва, витрат, доходу та прибутку.

2. У сучасних умовах і на перспективу визначального значення набуває розвиток і вдосконалення методики мікроекономічного аналізу на основі системної виробничої функції, в основі якої є залежність обсягу виробництва від граничних і середніх витрат, які в свою чергу відображають динаміку протягом певного періоду часу.

3. Мікроаналіз і оцінка ефективності роботи фірми залежать від правильного вибору моделі поведінки, тому використання моделі максимізації прибутку або мінімізації витрат є тим визначальним інструментом, який стимулює українських виробників до прийняття відповідного рішення.

Література.

1. Задорожна Н. В. Мікроекономічна теорія виробництва і витрат: Навч. посіб. /Н.В. Задорожна. – К.: КНЕУ, 2003. – 219 с.

2. Грабовецький Б.Є., Шварц І.В. Виробничі функції в економічних дослідженнях. [Електронний ресурс]: <http://essuir.sumdu.edu.ua>.

3. Шумська С.С. Виробнича функція в економічному аналізі: теорія та практика використання // Економіка і прогнозування – 2007 – №2. – С. 138-153.

4. Кулик А. Б. Моделювання виробничих функцій / А.Б. Кулик // Вчені записки: зб. наук. праць. – 2010. – Вип. 12. – С. 283-288.

5. Малахова Н.Б. Мікроекономічна теорія виробництва і витрат. [Електронний ресурс]: http://malahova.at.ua>statji/6_2.pdf.

6. Малахова Н.Б. Мікроекономічний аналіз. Навчальний посібник для ВНЗ. – Видавн. “Магнолія”: Львів, - 2012. – 236 с.

References.

1. Zadorozhna, N.V. (2003), *Mikroekonomichna teoriia vyrobnytstva i vytrat* [Microeconomic theory of production and costs], KNEY, Kyiv, Ukraine.
2. Hrabovetskyi, B. Ye. “Production functions in economic research”, *Vyrobnycti funktsii v ekonomichnyh doslidzennyah*, [Online], available at: <http://essuir.sumdu.edu.ua> (Accessed 29 March 2016).
3. Shchumska, S.S. (2007), Production function in economic analysis: theory and practice, *Ekonomika i prohnozuvannia*, vol. 2, pp.138–153.
4. Kulyk, A.B. (2010), Modeling of production functions, *Vcheni zapysky*, vol. 12, pp.283–288.
5. Malakhova, N.B. “Microeconomic theory of production and costs”, *Mikroekonomichna teoriia vyrobnytstva i vytrat*, [Online], available at: <http://malahova.at.ua> (Accessed 12 March 2016).
6. Malakhova, N.B. (2012), *Mikroekonomichnyi analiz* [Microeconomic analysis], Mahnoliia, Lviv, Ukraine.