

ТЕМА 7

ВИТРАТИ ВИРОБНИЦТВА

ОПРАЦЮВАВШИ ЦЮ ТЕМУ, ВИ З'ЯСУЄТЕ:

- поняття і види витрат. Альтернативність витрат;
- взаємозв'язок витрат і прибутку;
- структуру витрат фірми;
- різницю між витратами фірми у короткостроковому і довгостроковому періодах;
- що таке ізокоста та її властивості;
- як визначається траєкторія розвитку підприємства.

Будь-яке виробництво пов'язане із витратами сировини, електроенергії, робочої сили, обладнання, землі тощо. **Витрати виробництва** — це сума коштів, що витрачається на оплату всіх факторів виробництва, витрачених на виробництво певного товару.

Феномен обмеженості всіх видів ресурсів вимагає при виробництві будь-яких товарів відмову від використання тих самих ресурсів для виробництва інших благ. Таким чином, усі витрати можна розглядати як альтернативні.

Альтернативні витрати являють собою певну суму доходу, яку можна було б отримати за найкращого способу використання ресурсів.

За способом формування витрати поділяються на *економічні та бухгалтерські*.

Бухгалтерські (або явні) витрати — це альтернативні витрати, які набувають форми грошових платежів власникам ресурсів виробництва і напівфабрикатів за діючими цінами.

Економічні витрати — це грошові виплати, що їх здійснює фірма за придбання ресурсів (явні), а також рівень доходу, який

підприємство забезпечує власникові виробничих факторів, достатній для того, щоб їх не використовували в інших, альтернативних напрямках застосування (неявні).

Неявні витрати – альтернативні витрати використання ресурсів, які належать фірмі і набувають форми втраченого доходу від використання ресурсів, що є власністю фірми.

Якщо фірма здійснила витрати, то їх вартість уже не повинна враховуватись у прийнятті майбутніх рішень, оскільки їх уже неможливо компенсувати.

У довгостроковому періоді всі витрати є змінними.

У короткостроковому періоді сукупні витрати підприємств поділяються на постійні і змінні.

Змінні витрати (VC) – витрати, які залежать від обсягу випуску фірми;

постійні витрати (FC) – витрати, які у короткостроковому часовому інтервалі не залежать від обсягу випуску фірми й існують навіть тоді, коли не виробляється продукція;

сукупні витрати (TC) – загальні витрати фірми, що дорівнюють сумі її постійних і змінних витрат.

$$TC = FC + VC$$

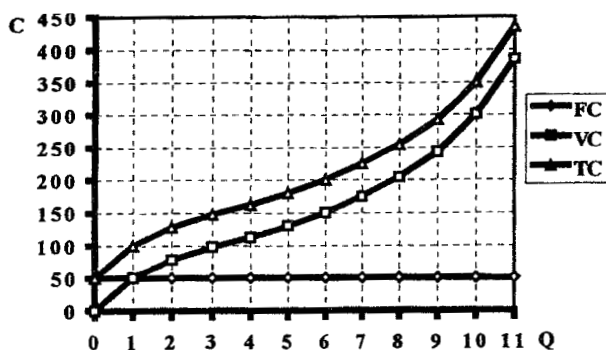


Рис. 7.1. Сукупні, постійні та змінні витрати виробництва

Витрати виробництва на одиницю виробленої продукції являють собою **середні витрати**.

Середні витрати набувають **форми**:

• **середніх змінних витрат (AVC)** – змінних витрат, що припадають на одиницю виробленої продукції

$$AVC = VC / Q;$$

• **середніх постійних витрат (AFC)** – постійних витрат, що припадають на одиницю виробленої продукції. При збільшенні обсягу випуску середні постійні витрати будуть зменшуватися

$$AFC = FC / Q;$$

• **середніх сукупних витрат (ATC)** – сукупних витрат, що припадають на одиницю виробленої продукції

$$ATC = AFC + AVC = FC / Q + VC / Q.$$

У короткостроковому періоді змінні і сукупні витрати змінюються із зростанням обсягу виробництва. Темпи зміни витрат залежать від особливостей виробничого процесу. Криві середніх змінних і середніх сукупних витрат мають U-подібну форму. Це пояснюється дією спадної віддачі змінного фактору виробництва. Спочатку, в результаті спадної граничної продуктивності, зазначені середні витрати зменшуються, але, досягнувши мінімуму при певних обсягах виробництва, починають зростати. Це означає, що приріст обсягу виробництва супроводжується нерівномірним приростом сукупних і змінних витрат. Закон спадної віддачі змінного фактору виробництва тлумачать як закон неухильного зростання граничних витрат.

Граничні витрати (MC) відображають додаткові витрати на додаткову одиницю продукції і визначаються як зміна сукупних витрат при зміні обсягу випуску:

$$MC = \Delta TC / \Delta Q.$$

Величина граничних витрат не залежить від постійних витрат, тому що вони не залежать від того, виробляється додаткова продукція, чи ні. Тому фактично граничні витрати залежать від зміни змінних витрат.

Збільшення обсягу виробництва, пов'язане із залученням додаткових одиниць ресурсів виробництва, супроводжується зростанням граничних витрат.

Дзеркальним відображенням зміни граничних витрат є динаміка зміни граничної продуктивності.

Зростання граничної продуктивності передбачає падіння граничних витрат.

Падіння граничної продуктивності передбачає зростання граничних витрат.

Між граничними, середніми сукупними і середніми змінними витратами складаються важливі співвідношення.

Крива граничних витрат перетинає криві середніх сукупних і середніх змінних витрат у точці їх мінімуму.

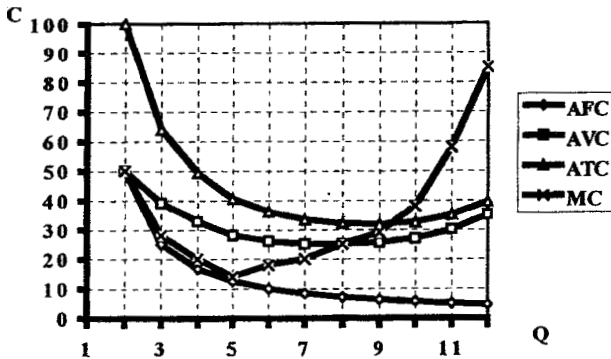


Рис. 7.2. Середні сукупні, середні змінні, середні постійні та граничні витрати виробництва

Динаміка витрат зумовлює поведінку фірми. За даної технології та організації виробництва фірма *оптимізує свою діяльність*, виробляючи продукцію в обсязі, що відповідає *мінімальним середнім сукупним витратам*. На рішення підприємця про збільшення обсягу продукції, особливо в умовах невизначеного попиту, впливають саме *граничні витрати*, оскільки вони показують, як дорого фірмі обійдеться додаткове виробництво одиниці продукції. Якщо підприємство здійснює випуск продукції в такому обсязі, коли граничні витрати різко зростають, то невизначеність щодо збільшення попиту в май-

бутньому може змусити фірму змінити виробничий процес і, можливо, спонукатиме її до додаткових витрат сьогодні, щоб уникнути вищих витрат завтра. Поняття *середніх змінних витрат* необхідне для оцінки ефективності господарювання фірми, визначення рівноваги і перспектив розвитку.

Середні сукупні витрати мають важливе значення для теорії фірми. Порівняння *середніх сукупних витрат з рівнем цін* дозволяє визначити *величину прибутку*. Це дозволяє вибрати правильну стратегію фірми у короткостроковому періоді.

Для раціонального ведення господарства в умовах обмежених ресурсів важливе значення має правило найменших витрат. **Правило найменших витрат** – це умова, при якій витрати мінімізуються в тому випадку, коли кожна грошова одиниця, що витрачається на кожний ресурс, дає однакову віддачу – однаковий граничний продукт.

Переходячи до аналізу діяльності фірми у *довгостроковому періоді*, слід зауважити, що він являє собою відрізок часу, впродовж якого обсяг виробництва можна збільшити за рахунок збільшення не лише змінних, але й постійних витрат.

Тобто, *особливостями довгострокового періоду* є те, що:

- обсяг продукції, яка виробляється фірмою, можна збільшувати за рахунок збільшення не лише змінних, але й постійних витрат;
- витрати всіх факторів є змінними.

Зазвичай, при зміні фіксованих витрат, фірма може перейти до більш прогресивних методів виробництва та економити при цьому на змінних витратах. На крупних підприємствах у довгостроковому періоді можливе застосування поточних і конвеєрних ліній, застосування технологій, заснованих на автоматизації виробництва. Це призводить до підвищення капітальних витрат, але одночасно зменшує застосування живої праці у виробничих процесах.

Крива середніх сукупних витрат у довгостроковому періоді (**ЛАТС**) має таку ж **U-подібну форму**, як і крива АТС у короткостроковому періоді, але причини їх однакової поведінки різні.

У короткостроковому періоді форма АТС залежить від дії закону спадної віддачі, а в довгостроковому періоді спочатку на форму АТС діє зростаючий ефект масштабу, і величина середніх

сукупних витрат зменшується. Але із зростанням обсягів виробництва цей ефект зникає, і сукупні середні витрати починають збільшуватися.

Економія від масштабу (або зростаюча віддача від масштабу) має місце, коли довгострокові середні витрати фірми спадають із збільшенням випуску продукції.

Незмінна віддача від масштабу має місце, коли величина довгострокових середніх сукупних витрат не залежить від обсягу випуску продукції.

Від'ємна (спадна) віддача від масштабу має місце, коли довгострокові середні сукупні витрати зростають із збільшенням обсягу випуску.

Одним із найважливіших питань для виробника є *бюджетні обмеження*. Лінія, яка поєднує різні сполучення факторів виробництва, що задовольняють бюджетним обмеженням споживача, називається **ізокостою**. Ізокосту називають також **лінією рівних витрат підприємства**. *Графічно ізокости мають такий самий вигляд і ті самі властивості, як і бюджетна лінія споживача.*

Виробник може купувати необхідні фактори у певному сполученні, яке не виходить за межі його бюджетних можливостей. Тоді його витрати на придбання фактору x будуть становити $P_x \cdot x$, а фактора y — $P_y \cdot y$. **Загальні витрати** (ТС) становитимуть:

$$TC = P_x \cdot x + P_y \cdot y.$$

Перетворивши рівняння ізокости, $y = -P_x/P_y \cdot x + C/P_y$, одержимо кутовий коефіцієнт $(-P_x/P_y)$, який вказує на залежність кута нахилу ізокости від співвідношення цін між ресурсами x і y .

Із збільшенням коштів на придбання змінних факторів, тобто із зменшенням бюджетних обмежень лінія ізокости буде зміщуватися праворуч і вгору.

При незмінних цінах ізокости являють собою прямі паралельні лінії з від'ємним кутом нахилу.

Чим більші бюджетні можливості виробника, тим далі від початку координат буде ізокоста.

Завдання виробника полягає в тому, щоб, використавши всі бюджетні кошти на два змінних фактори, одержати най-

більший обсяг продукту, тобто зайняти максимально віддалену від початку координат ізокванту.

Щоб визначити **рівновагу виробника**, потрібно поєднати карту ізоквант з ізокостою. Та ізокванта, відносно якої ізокоста займе положення дотичної, визначить найбільший обсяг виробництва за даних бюджетних можливостей.

*Точка дотику ізокванти та ізокости буде **точкою найбільш раціональної поведінки виробника**.*

Нахил ізокванти у будь-якій точці визначається кутом нахилу дотичної або нормою технологічного заміщення:

$$MRTS_{x,y} = - \Delta y / \Delta x.$$

Нахил ізокости дорівнює кутовому коефіцієнту $- P_x / P_y$.

Виходячи з цього, можна визначити точку рівноваги споживача як рівність співвідношень між цінами на фактори виробництва і зміною цих факторів:

$$\Delta y / \Delta x = P_x / P_y.$$

Поєднавши точки дотику ізоквант з ізокостами, одержимо траєкторію розширення економічної діяльності фірми або траєкторію розвитку виробничої діяльності підприємства.

Практичні завдання

7.1. Функція короткострокових сукупних витрат компанії задана рівнянням

$$TC = 190 + 53Q,$$

де TC – сукупні витрати; Q – сукупний обсяг виробництва, причому обидві величини вимірюються в десятках тисяч гривень.

- а) Якими є фіксовані витрати компанії?
- б) Якщо компанія виробила 100 тис. одиниць товарів, якими є її середні змінні витрати?
- в) Якими є граничні витрати на одиницю продукції?

г) Якими є середні фіксовані витрати?

д) Припустимо, компанія бере кредит і розширює виробництво. Її фіксовані витрати зростають на 50 тис. грн, змінні витрати зменшуються до 45 тис. грн на 10 тис. одиниць продукції. Запишіть нове рівняння витрат.

Коментар розв'язку

а) Пригадайте, що постійні витрати не залежать від кількості продукції.

б) Середні змінні знайдіть за допомогою відношення $53/10$.

в) Граничні витрати знаходяться як похідна від сукупних.

г) Середні постійні – $190/10$.

д) Підставте нові дані у рівняння витрат.

7.2. За даного процесу виробництва середній продукт роботи блока автоматичної лінії становить 10 заготовок за 1 год, а граничний продукт - 15 заготовок за 1 год. Вартість однієї години роботи блока - 40 грн.

Визначити середні змінні та граничні витрати у даному разі. Що можна сказати про динаміку собівартості продукції при збільшенні обсягу виробництва?

Коментар розв'язку

Середні змінні витрати можна визначити як відношення вартості однієї години роботи блока до середнього продукту, а граничні – до граничного продукту. Якщо граничні витрати будуть більшими за середні – собівартість зростатиме.

7.3. Функція сукупних витрат підприємства має такий вигляд: $TC = 150 + 5Q^2 + 2Q$.

Визначити вираз для FC , VC , MC , ATC , AFC , AVC як функцію від Q . При якому обсязі випуску ATC набуде мінімального значення?

Коментар розв'язку

Визначення FC , VC , MC аналогічне задачі 7.1. Середні витрати – це відношення сукупних до кількості продукції. ATC набуде мінімального значення при обсязі випуску, коли $MC = ATC$.

7.4. Фірма, що випускає іграшки, виробляє 2000 дитячих автомобілів на тиждень за ціною 50 грн за шт. Виробничі потужності дають можливість збільшити випуск до 3 000 одиниць. Сукупні витрати на одиницю продукції дорівнюють 40 грн, зокрема постійні витрати - 15 грн.

Чи варто компанії приймати рішення про розширення виробництва, якщо їй пропонують виробляти ці іграшки на експорт у кількості 400 од. на тиждень, а контрактна ціна дорівнюватиме 35 грн?

Визначте розмір можливого прибутку або збитків.

Коментар розв'язку

Зверніть увагу, що виробничі потужності, тобто постійні витрати дають можливість збільшити випуск до 3 000 одиниць. При збільшенні випуску середні постійні витрати зменшуються. У результаті на внутрішньому ринку фірма отримує додатковий прибуток, який значно перевищить збитки на зовнішньому.

7.5. Фермерське господарство вирощує картоплю. Динаміка короткострокових змінних витрат і обсягів випуску наведена нижче.

Q, од	0	1	2	3	4	5	6
AVC, од	0	40,0	40,0	46,6	55,0	72,0	86,6

Постійні витрати дорівнюють 40 одиницям. Розрахувати такі види витрат: TC, VC, ATC, AFC, AVC, MC.

Останні чотири показники витрат подати у графічному вигляді.

Коментар розв'язку

Задача розв'язується за допомогою відомих формул.

7.6. При виробництві 40 деталей AVC становили 20 грн. При випуску 20 деталей AFC становили 10 грн. При випуску 50 деталей ATC дорівнюють 60 грн. Визначте: а) величину ATC при виробництві 40 деталей; б) величину AVC при виробництві 50 деталей.

Коментар розв'язку

Спочатку знайдіть постійні витрати, які не залежать від кількості продукції, а потім середні постійні при виробництві 40 та 50 деталей.

7.7. Фірма, що робить каное, називається «Сьєра Транспорт». Заповніть до кінця наведену нижче таблицю, у якій подано дані про витрати виробництва «Сьєра Транспорт» за тижень для різної кількості виготовлених каное.

Кількість у тиждень	Сукупні витрати	Середні витрати	Граничні витрати
0	0	0	
1	1075	1075	1075
2	—	625	175
—	1525	508	—
4	1900	—	—
5	—	475	—
6	2950	—	—
7	—	518	—
—	4400	550	—

Коментар розв'язку

Розв'язування задачі здійснюється на основі формул середніх, загальних і граничних витрат.

7.8. Ставка орендної плати за устаткування вдвічі перевищує ставку оплати праці. Якщо підприємство використовує дві одиниці праці й дві одиниці капіталу, то чи мінімізує воно витрати за такої комбінації ресурсів? Якщо ні, то чи можна зменшити витрати, не змінюючи при цьому обсягу виробництва.

Коментар розв'язку

При розв'язуванні задачі скористайтеся формулою $MRTS_{x,y} = -\Delta K / \Delta L = P_K / P_L$.

7.9. Припустимо, що виробнича функція має вигляд $Q = 3KL$, де K – капітал, а L – праця. Ціна капіталу (r) складає 2 грн. за машино/год., ціна праці (w) – 24 грн за людину/год.

Постійний капітал у короткостроковому періоді складає 4 машино/год. Побудуйте криві TC, VC, FC, ATC, AVC, AFC і MC для виробничого процесу.

Коментар розв'язку

При умові, що постійний капітал зафіксований на рівні 4 машино/год. на годину, необхідну кількість праці можна знайти, вирішуючи рівняння $Q = 3 \cdot 4L$.

Тоді $TC(Q) = 2 \text{ грн/машино-год.} \cdot 4 \text{ машино-год./год.} + 24 \text{ грн/люд-год.} \cdot Q/12 \text{ люд-год./год.} = 8 \text{ грн/год.} + 2Q \text{ грн/год.}$

Граничні витрати – це нахил кривої сукупних витрат, що складають 2 грн на одиницю продукції

7.10. Ви орендуєте невелику ділянку для гри в теніс у передмісті Києва і самі її обслуговуєте. Ваш щомісячний прибуток складає 800 грн, які ви могли б отримувати, працюючи менеджером місцевої приватної фірми.

Нещодавно вам подарували невелику ділянку землі у Києві. Будівельна компанія готова збудувати на ній тенісний корт за 4000 грн на місяць. Ви зможете одержувати дохід у 16000 грн на місяць.

Цю ділянку землі можна продати за 100 млн. грн а процентна ставка складає 1% на місяць. Враховуючи вартість життя в Києві й у передмісті, чи варто вам переїжджати в Київ, якщо ви прагнете максимізувати прибуток? Якщо ні, то якою повинна бути щомісячна відсоткова ставка, щоб ви погодилися на переїзд?

Коментар розв'язку

Прагнучи максимізувати прибуток, Вам слід переїжджати лише в тому разі, коли ваш економічний прибуток буде вищим, ніж у передмісті. У передмісті економічний прибуток дорівнює 0. Щоб розрахувати економічний прибуток у Києві, треба відняти від 12 000 грн на місяць бухгалтерського прибутку не тільки 800 грн на місяць неявних витрат, але і неявні витрати за землю (1 000 000 грн на місяць).

Ви погодитесь на переїзд, якщо економічний прибуток у Києві буде більше нуля. Для розрахунку щомісячної відсоткової ставки слід прирівняти економічний прибуток до нуля.

Тестові завдання

1. У короткостроковому періоді фірма, що максимізує прибуток, припинить виробництво, якщо:

- а) ціна менша за мінімальні середні загальні витрати;*
- б) нормальний прибуток нижчий від середньогалузевого;*
- в) загальний дохід менший за загальні витрати;*
- г) загальний дохід менший за загальні змінні витрати.*

2. Постійні витрати фірми – це:

- а) витрати на ресурси за цінами, що діяли на момент їх купівлі;*
- б) мінімальні витрати виробництва будь-якого обсягу продукції за найсприятливіших умов виробництва;*
- в) витрати, які несе фірма навіть у випадку, коли продукція не виробляється;*
- г) неявні витрати.*

3. Яке твердження є правильним:

- а) бухгалтерські витрати + економічні витрати = нормальний прибуток;*
- б) економічний прибуток – бухгалтерський прибуток = явні витрати;*
- в) бухгалтерський прибуток – неявні витрати = економічний прибуток;*
- г) економічний прибуток – неявні витрати = бухгалтерський прибуток?*

4. У короткостроковому періоді фірма виробляє 500 одиниць продукції. Середні змінні витрати складають 2 грн, середні постійні витрати – 0,5 грн. Загальні витрати становитимуть:

- а) 2,5 грн;*
- б) 1250 грн;*
- в) 750 грн;*
- г) 1100 грн.*

5. Які витрати належать до постійних:

- а) витрати, які несе фірма навіть тоді, коли продукція не виробляється;*

- б) витрати, які не змінюються ні в короткому, ні у довготривалому періодах;*
- в) витрати основного капіталу на придбання виробничих площ та обладнання;*
- г) витрати на закупівлю сировини?*

6. Які витрати належать до змінних:

- а) відсотки за банківський кредит і витрати на сировину;*
- б) орендна плата і вартість обладнання;*
- в) заробітна плата, вартість електроенергії і матеріалів, що використовуються;*
- г) усі витрати, необхідні для випуску продукції?*

7. Коли середні сукупні витрати мають мінімальне значення:

- а) коли вони дорівнюють граничним витратам;*
- б) коли загальний випуск продукції мінімальний;*
- в) коли загальний випуск продукції максимальний;*
- г) коли змінні витрати мінімальні?*

8. Яку форму має крива довгострокових середніх сукупних витрат:

- а) форму гіперболи;*
- б) форму параболі;*
- в) ломаної кривої;*
- г) прямої лінії?*

9. В якому випадку довгострокові середні витрати фірми знижуються із збільшенням випуску продукції:

- а) коли LAC не залежить від обсягу випуску;*
- б) коли спостерігається від'ємна віддача від масштабу;*
- в) коли середні сукупні витрати постійні;*
- г) коли спостерігається економія від масштабу?*

10. Крива пропозиції на довгострокових часових інтервалах для:

- а) галузі із зростаючими витратами — вертикальна лінія;*
- б) галузі з постійними витратами — має від'ємний нахил;*
- в) галузі з постійними витратами — вертикальна лінія;*

г) всі попередні відповіді неправильні.

Відповіді до тестів

1) г; 2) в; 3) в; 4) б; 5) а; 6) в; 7) а; 8) б; 9) г; 10) г.

Література: [1, с.118-133; 2, гл.24; 3, гл.5; 4, гл.6; 5, розд.7; 6, с.178-196; 7, с.187-210, 222-228].