

## **МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЄДНАННЯ ПРАЦІ (ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ) ТА ФІЗИЧНОГО КАПІТАЛУ В РІЗНИХ ЧАСОВИХ ПЕРІОДАХ**

**АНОТАЦІЯ.** Пропонується теоретико-методологічний підхід до аналізу ефективності поєднання праці (людського капіталу) та фізичного капіталу. Доведено взаємозалежності між динамікою показників економічної ефективності (зокрема, капіталовіддачі) в короткостроковому та довгостроковому періодах. Встановлено взаємозв'язки між законом спадної віддачі та ефектом масштабу як на якісному, так і на кількісному рівнях на підставі розробленої теоретико-методологічної графічної L-моделі розширення фірми.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** капітал, ефективність, короткостроковий період, довгостроковий період, закон спадної віддачі, ефект масштабу, ізокванти.

**АННОТАЦИЯ.** Предложен теоретико-методологический подход к анализу эффективности сочетания труда (человеческого капитала) и физического капитала. доведена взаимосвязь между динамикой экономической эффективности (в частности, капиталовотдачи) в краткосрочном и долгосрочном периодах. Установлена взаимосвязь между законом убывающей отдачи и эффектом масштаба как на качественном, так и на количественном уровнях с использованием предложенной теоретико-методологической графической L-модели расширения фирмы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** капитал, эффективность, краткосрочный период, долгосрочный период, закон убывающей отдачи, эффект масштаба, изокванты.

**ANNOTACION.** Methodological approach to analysis of effectiveness of labor (human capital) and physical capital combining is suggested. Correlation between qualitative characteristics of economic efficiency (capital productivity, in particular) in short run and long run is proved. Interrelation between the law of diminishing returns and returns to scale is established at the explanation level as well as at the quantitative level by means of L-model of firm expansion, suggested in the article.

**KEY WORDS:** capital, efficiency, short run, long run, the law of diminishing marginal returns, returns to scale, isoquants.

Обмеженість та рідкісність економічних ресурсів є одним із засадничих положень політичної економії. Відтак, важливу методологічну роль в аналізі процесу виробництва та задоволенні всезростаючих потреб відіграють показники економічної ефективності, одним з яких є капіталовіддача, що набуває особливого значення в умовах дефіциту фізичного капіталу, зокрема в економіці України. Водночас, розвиток сучасних теорій людського капіталу загострює питання і про ефективність віддачі від здійснених інвестицій у людину та про ефективність поєднання праці та фізичного капіталу.

У вітчизняній економічній літературі питання результативності та ефективності поєднання різних факторів виробництва уже розглядається в низці робіт. На макроекономічному рівні питання продуктивності праці, продуктивності фізичного капіталу та їх сукупної продуктивності в умовах вітчизняної економіки досліджено І. Могілатом, Н. Горшковою, С. Кожем'якіною [5], які економетрично оцінили внесок у сукупну виробничу функцію різних факторів виробництва. Ю. Крутий аналізує оптимальні співвідношення між інвестиціями у працю та фізичний капітал [3], базуючись на математичному аналізі виробничої функції Коба-Дугласа й не виділяючи окремо аналізу короткострокового й довгострокового періодів. На прикладі «Криворіжсталі» питання співвідношення праці та фізичного капіталу крізь призму показника фондоозброєності висвітлив Ю. Шерстинников та Л. Ромащук [10], знову ж таки базуючись на припущенні, що виробнича діяльність описується функцією Коба-Дугласа. Визнаючи велике наукове та практичне значення даних робіт, зазначимо, що з методологічної точки зору типово в них переважає математичне та економетричне дослідження мультиплікативної виробничої функції типу Коба-Дугласа й не виділяється окремо аналіз короткострокового та довгострокового періодів. Тобто поза достатньою увагою залишаються певні концептуальні залежності між динамікою ефективності поєднання праці та фізичного капіталу в різних часових періодах, що вважаємо важливим з точки зору політичної економії та її методології.

Водночас з теоретико-методологічної точки зору в умовах варіації факторів виробництва політична економія описує ефективність поєднання праці та фізичного капіталу за допомогою закону спадної віддачі (в короткостроковому періоді) та за допомогою ефекту масштабу (в довгостроковому періоді). Дані економічні закономірності є також уже достатньо вивчені та висвітлені в економічній літературі [1; 2; 4; 6]. Проте, ефект масштабу та за-

кон спадної віддачі при цьому трактуються і розглядаються по-окремо — в різних часових періодах, без встановлення взаємозв'язків між ними. У літературі з математичної економіки (О. Пономаренко, В. Бурим, М. Перестюк [7]) та математизованому викладі теорії виробництва (Г. Фандель [8]) розкривається математичний аналіз різних виробничих функцій (а не лише функції Коба-Дугласа), їх властивості, сильні та слабкі сторони, ступінь їх адекватності, а якісне обґрунтування взаємозв'язків показників економічної ефективності в короткостроковому та довгостроковому періодах залишається поза увагою дослідників. Тому ілюстрація та обґрунтування даних взаємозалежностей (зокрема, в контексті ефективності функціонування й поєднання фізичного та людського капіталу) за допомогою графічних моделей на теоретико-концептуальному рівні і стало завданням даної статті.

Для потреб теоретико-методологічного політекономічного аналізу, щоб інтегрально продемонструвати взаємозв'язок між типами віддачі та ефектом масштабу на двовимірних графіках з відповідним економічним обґрунтуванням ми пропонуємо моделювати розширення підприємства, розбиваючи процес збільшення масштабів виробництва на окремі етапи, на кожному з яких змінюється лише один ресурс. За такого підходу розширення підприємства в довгостроковому періоді (коли змінюються всі ресурси) можна розглядати як послідовність змін у короткострокових періодах, на кожному з яких змінюється лише один ресурс. З метою канонічного застосування закону спадної віддачі вважатимемо, що усі вхідні ресурси є однорідними, зокрема залучаються працівники з однаковим рівнем освіти, вмінь, занять, навичок, відтак зростання фактору праці стає еквівалентними зростанню залученого людського капіталу.

Розглянемо випадок поступового розширення підприємства. На першому етапі (перший короткостроковий період) підприємство нарощує обсяг тільки одного ресурсу (фізичного капіталу) — інші ресурси при цьому залишаються незмінними. Описане розширення фірми можна зобразити на карті ізоквант як переміщення з точки А в точку В (рис. 1). Візьмемо для початку гіпотетичний приклад: нехай обсяг капіталу нарощується у 2 рази, а обсяг виробництва зростає у  $Kk=1,5$  разу. Відносний коефіцієнт віддачі за фізичним капіталом  $RKk=1,5/2=0,75$  (обсяг випуску зріс в 1,5 разу, обсяг капіталу — в 2 рази). У даному випадку ми спостерігаємо спадну віддачу за капіталом [6, с. 193], оскільки додаткове обладнання забезпечує збільшення випуску у значно меншій пропорції порівняно з простом змінного ресурсу.

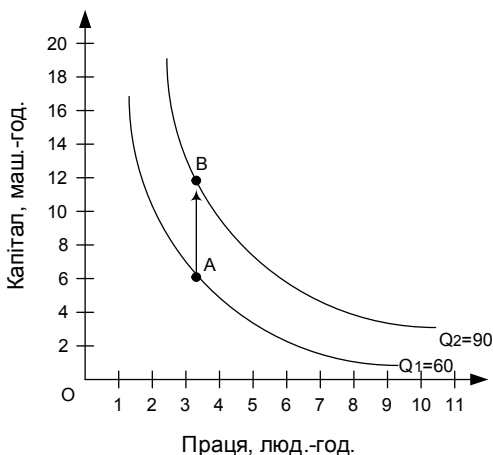


Рис. 1. Нарощення обсягів фізичного капіталу на першому етапі розширення фірми зі спадною віддачею за фізичним капіталом.

Нехай на другому етапі розширення (наступний короткостроковий період, який ми розглядаємо) фірма збільшує кількість працівників у 2 рази, а кількість фізичного капіталу при цьому залишається незмінною і графічно розширення фірми можна представити як переміщення на карті ізоквант з точки В в точку С (рис. 2). При цьому обсяг праці нарощується у 2 рази, а коефіцієнт зростання обсягу виробництва внаслідок збільшення кількості праці (позначимо його  $L_k$ ) становить  $L_k=1,5$  разу. Відносний коефіцієнт віддачі за працею (позначимо даний відносний коефіцієнт через  $RL_k$ ) складає  $RL_k=1,5/2$  (обсяг випуску зріс у 1,5 разу, обсяг праці — в 2 рази). У даному випадку (в другому аналізованому короткостроковому періоді) додаткові працівники теж збільшують випуск у значно меншій пропорції (порівняно з приростом праці), що відповідає спадній віддачі за фактором «праця» [2, с. 291].

Об'єднаємо розглянуті часткові етапи розширення фірми в короткострокових періодах в єдиний послідовний процес і розглянемо дане двоступінчате розширення фірми з погляду тривалого часового періоду (рис. 3). За такого методологічного підходу, графічне відображення позиції фірми на карті ізоквант в кінцевому підсумку (в довгостроковому періоді) переміститься з т. А в т. С. При цьому обсяг фізичного капіталу і праці збільшився у два рази. Проте, обсяг виробництва в нашому гіпотетичному

прикладі зріс у  $1,5 \cdot 1,5 = 2,25$  разу. З точки зору довгострокового періоду отримуємо позитивний ефект масштабу незважаючи на те, що в двох послідовних короткострокових періодах ми спостерігали спадну віддачу (спадну віддачу за фізичним капіталом — у першому короткостроковому періоді (рух від т. А до т. В) і спадну віддачу за працею — в другому короткостроковому періоді (рух з т. В у т. С)).

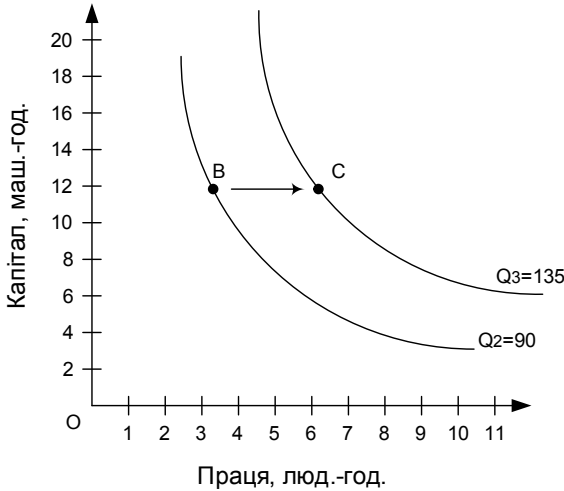


Рис. 2. Розширення фірми за фактором «праця» зі спадною віддачею.

На основі запропонованої теоретико-методологічної L-моделі нарощення фізичного та людського капіталу проведемо розрахунки для узагальненого випадку. Нехай фірма поступово в двох послідовних короткострокових періодах проводить збільшення спочатку одного, а потім другого ресурсу з коефіцієнтом  $k_{res}$  ( $k_{res} > 1$ ). Водночас, нехай у короткостроковому періоді, що відповідає збільшенню праці з указаним коефіцієнтом  $k_{res}$  обсяг виробництва (загальний продукт) зростає з  $TP_1$  до  $TP_2$ , тобто з коефіцієнтом  $TP_2/TP_1 = Lk$  ( $Lk > 1$ , частковий випадок негативного граничного продукту праці ми не розглядаємо [4, с. 214], оскільки фірма не буде наймати працівників, які зменшують її загальний випуск). Зауважимо, що якщо  $1 < Lk < k_{res}$ , то це означає, що в даному короткостроковому періоді має місце спадна віддача від праці.

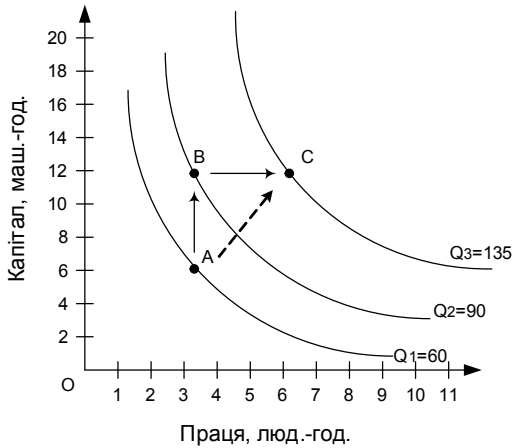


Рис. 3. Теоретико-методологічна L-модель розширення фірми.

У наступному короткостроковому періоді відбувається зростання фізичного капіталу фірми з тим самим коефіцієнтом  $k_{\text{res}}$  ( $k_{\text{res}} > 1$ ). Внаслідок цього обсяг виробництва фірми збільшується з  $TP_2$  до  $TP_3$ , тобто з коефіцієнтом  $TP_3/TP_2 = Kk$  ( $Kk > 1$ ). Знову ж таки, якщо  $1 < Kk < k_{\text{res}}$ , то це означає, що в другому короткостроковому періоді мала місце спадна віддача від фізичного капіталу.

Розглянемо тепер дані два короткострокові періоди розширення фірми в підсумку (табл. 1): обсяг виробництва зростає з  $TP_1$  до  $TP_3$ , при цьому і праця, і капітал зростають з тим самим коефіцієнтом  $k_{\text{res}}$ , що дає методологічні підстави для визначення типу ефекту масштабу. Для цього запровадимо коефіцієнт ефекту масштабу  $Sk = (TP_3/TP_1)/k_{\text{res}}$ . Якщо даний коефіцієнт  $Sk$  більше одиниці, то спостерігаємо зростаючий (позитивний) ефект масштабу і навпаки.

Таблиця 1

**ДИНАМІКА ВИПУСКУ ПРИ ЗРОСТАННІ ФІРМИ ЗА L-МОДЕЛЛЮ  
З ПЕВНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ РОСТУ (УЗАГАЛЬНЕНИЙ ВИПАДОК)**

	коефіцієнт зростання праці	коефіцієнт зростання фізичного капіталу	Коефіцієнт зростання загального продукту
Від т.А до т.В	–	$k_{\text{res}}$	$Kk$
Від т.В до т.С	$k_{\text{res}}$	–	$Lk$
ПІДСУМОК	$k_{\text{res}}$	$k_{\text{res}}$	$(Lk) \cdot (Kk)$

При розгляді описаного нами послідовного розширення фірми за працею та за капіталом у двох послідовних короткострокових періодах коефіцієнт ефекту масштабу  $S_k$  становитиме  $(Lk) \cdot (Kk) / k_{res}$ . Таким чином, якщо  $(Lk) \cdot (Kk) / k_{res} > 1$ , тобто  $(Lk) \cdot (Kk) > k_{res}$ , спостерігаємо зростаючий ефект масштабу. А таке можливе навіть при спадних віддачах в короткострокових періодах, тобто при  $1 < Kk < k_{res}$  та  $1 < Lk < k_{res}$  можливо, що  $(Lk) \cdot (Kk) > k_{res}$ . Отже, запропонована графічна L-модель наочно доводить важливий теоретичний висновок: зростаючий ефект масштабу можливий не лише при зростаючій віддачі в короткостроковому періоді, але й при спадній віддачі в короткостроковому періоді. З іншого боку, даний методологічний підхід шляхом простих графічних моделей (які за висловом Дж. Хікса [9, с. 96] вважаються найбільш ефективними та найбільш наочними засобами аргументації) без використання спеціалізованого математичного апарату і без прив'язки лише до певних виробничих функцій пояснює, чому при настільки поширеній спадній віддачі в короткострокових періодах отримуюмо різні типи ефекту масштабу в довгостроковому періоді й, відтак, різну ефективність поєднання людської праці та фізичного капіталу.

Отже, з метою теоретико-методологічного аналізу виробничого процесу нарощення фізичного і людського капіталу може бути представлено як серія послідовних розширень фірми. При цьому запропонований підсумковий коефіцієнт ефекту масштабу базується на добутку двох коефіцієнтів зростання випуску в короткострокових періодах (а не просто на їх сумі), — а це свідчить про те, що економічний ефект від пропорційного збільшення усіх факторів виробництва може мати властивість синергії, взаємної мультиплікації, коли сумарний результат зростає швидше, ніж окремі компоненти (окремі фактори виробництва). Справді, для цього випадку, наприклад, не тільки зростає спеціалізація праці, але й кожна, тепер уже при вищій спеціалізації праці виконувана окремим працівником виробнича операція буде мати вищий рівень капіталоозброєності (за рахунок зростання кількості обладнання). По-друге, зростає ефективність управління не тільки людським капіталом (якщо початкове розширення фірми в рамках L-моделі було по фактору праця), але й ефективність управління виробництвом загалом. По-третє, не лише зростає капіталоозброєність праці (порівняно з випадком розширення виключно за фізичним капіталом), не тільки відбувається залучення більш дорогого і більш продуктивного фізичного капіталу, але й нові одиниці капіталу отримують більш адекватне поєднання з людським капіта-

лом. По-четверте, з'являються кращі можливості для виготовлення та переробки побічних продуктів, що також типово відносять до однієї з причин позитивного ефекту масштабу [1, с. 134]. Звернемо увагу, що перші три наведені аргументи стосуються того самого єдиного економічного феномену: оптимального поєднання факторів виробництва, на чому ми наголошуємо як на фундаментальній причині, яка лежить в основі і ефекту масштабу, і закону спадної віддачі й яка виявляє їх єдину глибинну економічну природу з точки зору методології політичної економії.

Таким чином, запропонована з теоретико-методологічних міркувань для аналізу поєднання праці та фізичного капіталу L-модель розширення підприємства розглядається як наочний та простий підхід для ілюстрації взаємозв'язку між віддачею одного змінного ресурсу (праці або фізичного капіталу) та ефектом масштабу в різних часових періодах. На основі графічних двовимірних моделей доведено, що спадна віддача в короткостроковому періоді може бути основою прояву як зростаючого, так і постійного ефекту масштабу, який буде відповідати зростаючій або незмінній капіталовіддачі в довгостроковому періоді. Запроваджено метрологічний інструментарій для виміру коефіцієнтів типу віддачі в короткостроковому періоді та коефіцієнтів ефекту масштабу в довгостроковому періоді й встановлено взаємозв'язок між ними. Перспективним полем для подальших досліджень можуть виступити інституційні чинники, які впливають на динамку капіталовіддачі у вітчизняній економіці.

### **Література**

1. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка: [у 2-х кн.] / За ред. С. Панчишина. — Кн. 2: Мікроекономіка. — К.: Знання, 2010. — 437 с.
2. *Веріан Г.* Мікроекономіка: проміжний рівень. Сучасний підхід / Гел Веріан; [пер. з англ.]. — К.: Лібра, 2006. — 632 с.
3. *Крутії Ю.С.* Оптимізація структури витрат та інвестицій у капітал і працю / Ю.С. Крутії // Економіка та держава. — 2006. — № 3. — С. 8—12.
4. Мікроекономіка: Підручник / За ред. В.Д.Базилевича. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Знання, 2008. — 679 с.
5. *Могілат І.* Продуктивність праці, продуктивність капіталу та сукупна факторна продуктивність: динаміка і фактори впливу на них / І. Могілат, Н. Горшкова, С. Кожем'якіна // Економіка України. — 2009. — № 8. — С. 4—16.



6. Пиндайк Р. Микроэкономика / Р. Пиндайк, Д. Рабинфельд; [пер. с англ.]. — СПб.: Питер, 2002. — 608 с.

7. Пономаренко О.І. Сучасний економічний аналіз: [у двох част.] / О.І. Пономаренко, М.О. Перестюк, В.М. Бурим. — Ч. 1. Мікроекономіка. — К.: Вища школа, 2004. — 262 с.

8. Фандель Г. Теорія виробництва і витрат / Г.Фандель; [пер. з нім. під керівництвом і наук. ред. М.Г. Грещака]. — К: Таксон, 2000. — 520 с.

9. Хикс Дж. Стоимость и капитал / Дж.Хикс; [пер. с англ.; общ. ред. и вступ. ст. Р.М. Энтова]. — М.: Прогресс, 1993. — 488 с.

10. Шерстенников Ю. Про взаємозв'язок фондоозброєності та обсягів виробництва / Ю.Шерстенников, Л.Ромашук // Економіка України. — 2009. — № 10. — С. 36—40.

Статтю подано до редакції 18.07.11 р.

УДК 330

**О.М. Мельник**, д-р екон. наук, проф.  
кафедри політичної економії  
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

## СТРУКТУРИЗАЦІЯ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ НАУКИ

**АНОТАЦІЯ.** У статті розглядаються проблеми структуризації сучасної господарської (економічної) науки.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** господарська (економічна) наука, політична економія, економічна теорія.

**АННОТАЦИЯ.** В статье анализируются проблемы структуризации современной хозяйственной (экономической) науки.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хозяйственная (экономическая) наука, политическая экономия, экономическая теория.

**ANNOTATION.** The problems of structurethition of modern economic science are analysed in the article.

**KEYWORDS:** economic science, political economy, economic theory.

**Постановка проблеми.** Особливе місце у розвитку сучасної господарської (економічної) науки займають проблеми структуризації та диференціації. Це пов'язано з тим, що важливою ознакою справді наукових знань є їх ієрархізація та взаємоузгодженість. Створення єдиної, органічної і комплексної системи знань можливо лише тоді, коли виникає можливість структуризувати та