



**Методичні аспекти
аналітичних досліджень**



Іщук С.О., канд. екон. наук

Інститут регіональних досліджень НАН України

**МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ
ВИРОБНИЧИХ ПРОГРАМ ЗА ФІНАНСОВИМИ
КРИТЕРІЯМИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

Запропоновано методи визначення оптимальних обсягів виробництва за критеріями максимізації чистого прибутку і рентабельності продукції підприємства. За результатами розрахунків, проведених за допомогою розроблених моделей для промислових підприємств Львівської області, доведена методологічна різниця між абсолютним і відносним критеріями ефективності.

Необхідною умовою досягнення високих темпів економічного зростання промислового підприємства є оптимальне співвідношення обсягу виробництва (реалізації) продукції з витратами і прибутком. Це співвідношення завжди перебуває в деякому визначеному діапазоні ділової активності, тобто в межах реально притаманних даному підприємству значень релевантного ряду (або мінімального і максимального обсягів виробництва). Теоретично абсолютною максимальною межею ділової активності підприємства може бути його проектна потужність, забезпечена відповідною технологією, сировиною, матеріалами, обладнанням, енергією, трудовими і фінансовими ресурсами. Однак у реальних господарських умовах максимальна величина обсягу виробництва є, як правило, нижчою за проектну потужність внаслідок певних обставин, здебільшого ринкового характеру. Натомість мінімальна межа обсягу виробництва може бути визначена на рівні підтримування дієздатності основних видів технологічного обладнання.

А отже, одним із пріоритетів управління розвитком промислового виробництва є визначення оптимальних виробничих програм і формування на їх основі таких економічних стратегій, реалізація яких забезпечить підприємствам максимальну віддачу усіх елементів їх виробничого потенціалу і, відповідно, найвищу ефективність господарювання в умовах динамічного ринкового середовища.

Загалом ділова активність промислових підприємств залежить як від технологічних особливостей виробничих процесів (ресурсомісткості, трудомісткості продукції тощо), так і від ринкових характеристик зовнішнього економічного середовища (рівня цін, заробітної плати тощо) і податкового



клімату в країні. Звідси, досягнення високого рівня ділової активності суб'єктів виробничої сфери вимагає системного поєднання декількох груп чинників, серед яких основними є такі: техніко-технологічні характеристики підприємств; ціни на готову продукцію і виробничі ресурси; попит на промисловою продукцію; орієнтири грошово-кредитної і бюджетно-податкової політики держави.

Дослідивши основні причини економічних протиріч, характер і частоту впливу випадкових (стохастичних) чинників на виробничу систему, а також враховуючи об'єктивні закономірності розвитку виробництва, за допомогою математичних моделей можна визначити основні варіанти розвитку системи загалом і її окремих елементів зокрема.

Розробка математичних моделей розвитку виробництва полягає у визначенні математичних і логічних залежностей у часі між елементами виробничої системи, між системою і зовнішнім середовищем, а також у визначенні мети цього розвитку шляхом встановлення критерія ефективності.

Класичні оптимізаційні моделі управління промисловим підприємством передбачають максимізацію прибутку шляхом зміни обсягів виробництва. При цьому критеріями ефективності можуть бути показники чистого і балансового прибутку. Ці критерії є абсолютними величинами, які генерують різні оптимальні виробничі програми. Однак, з точки зору інвестора, який має наміри вкладати свої кошти у певне підприємство, абсолютна величина прибутку не має жодного змісту, оскільки його цікавить дохід на вкладені кошти, тобто відносні характеристики (прибутковість) виробничого об'єкта. Такі інтереси може відображати показник рентабельності продукції підприємства.

В умовах розвинутого фондового ринку, відчутної інфляції та досконалої конкуренції відносні критерії відіграють більшу роль у формуванні виробничих програм промислових підприємств, ніж критерії абсолютні. Загалом конкретні форми відносних критеріїв ефективності можуть бути досить різноманітними: частка продукції підприємства на ринках збуту (внутрішньому і зовнішніх), частка виробничих інновацій у загальному випуску тощо. Однак визначальною є не форма того чи іншого критерію, а сам принцип їх (критеріїв) множинності і неоднозначності.

Із позицій класичної економічної теорії і світової господарської практики, найважливішими і репрезентативними є два критерії максимізації: чистого прибутку (абсолютний) і норми прибутку (відносний). А тому вважаємо за доцільне теоретично обґрунтувати і методично узагальнити процес визначення оптимальних виробничих програм підприємства саме для цих двох фінансових критеріїв ефективності розвитку виробничого потенціалу.

Відповідно до чинного законодавства [1], чистий прибуток (P) промислового підприємства у спрощеному варіанті можна визначити таким чином:



$$P = (1 - \alpha)[(1 - \beta)(X - Y) - (1 + \gamma)wL - \delta K] \quad (1)$$

де X – обсяг виробництва у вартісному виразі; Y – вартість сировини і матеріалів, використаних у процесі виготовлення продукції; L – чисельність промислово-виробничого персоналу підприємства; w – середня заробітна плата одного працівника; K – середньорічна вартість основних виробничих фондів; δ – норма амортизації (у долях одиниці); α – податок на прибуток (у долях одиниці); β – податок на додану вартість (у долях одиниці); γ – нарахування на заробітну плату (у долях одиниці).

Показник норми прибутку (або рентабельності продукції) R – це відношення чистого прибутку до поточних витрат виробництва V :

$$R = P / V, \quad (2)$$

де

$$V = Y + \delta K + wL(1 + \gamma). \quad (3)$$

Подальший аналіз зосередимо на двох задачах безумовної оптимізації:

$$P(X) \rightarrow \max, \quad (4)$$

$$R(X) \rightarrow \max. \quad (5)$$

Задача (4) відповідає традиційній концепції сучасної економічної теорії і відображає прагнення підприємства до отримання максимального прибутку у визначених умовах. Однак цей критерій ефективності до певної міри спрощено відтворює реальність, оскільки задача (4) є принципово статичною, а отже, фіксує економічну стратегію виробника в чітко визначених межах (умовах).

Задача (5) навпаки – внутрішньо динамічна, оскільки всі фінансові вкладення (інвестиції) в економіці відбуваються з метою максимізації норми прибутку на вкладений капітал. Вона співставна з такими мікро- і макропараметрами, як курси акцій та дивіденди діючих підприємств, відсотки за депозитами, кредитні ставки тощо. Можливість вибору одного з альтернативних шляхів фінансування і визначає суттєву значимість показника норми прибутку при виборі оптимальної виробничої стратегії підприємства.

Задачі (4) і (5) відрізняються також і з методологічних позицій: якщо абсолютний показник чистого прибутку підприємства в принципі лінійний, то відносний показник рентабельності є нелінійним і, відповідно, за своїм змістом він значно складніший. Як буде далі доведено шляхом відповідних розрахунків, задачі (4) і (5) генерують різні оптимальні виробничі програми, які суттєво відрізняються між собою.

Результат процесу виробництва в кінцевому підсумку визначається дією різноманітних чинників (технічних, економічних, ринкових, соціальних тощо), вплив яких у кожному конкретному випадку може бути різним. Кількісно оцінити, виміряти характер і ступінь впливу цих чинників можна за допомогою виробничих функцій. Відображаючи у стислій формі один із основ-



них економічних процесів – процес виготовлення продукції (а отже – створення доданої вартості), виробничі функції є тим інструментом, який дозволяє здійснювати різноманітні аналітичні розрахунки: визначати ефективність використання виробничо-фінансових ресурсів і доцільність їх додаткового залучення у виробництво, прогнозувати випуск продукції, а також контролювати хід виконання виробничої програми.

Виробнича функція – це функціональна (кібернетична) модель сфери виробництва або економіко-математичний вираз залежності результатів виробничої діяльності від факторів виробництва, які зумовили ці результати при наявному (досить стійкому) рівні технології та організації виробничого процесу. Іншими словами, виробнича функція – це "компактний опис абстрактної технології, якою в даний конкретний момент часу володіє об'єкт... У цій своїй якості виробнича функція – це база для прийняття економічних рішень, а не їх опис" [2, с. 24]. На практиці економічні рішення приймаються як на основі економічної інформації (ціни, платоспроможний попит тощо), так і на базі інформації технологічної, причому використання виробничих функцій дозволяє абстрагуватися від окремих технічних деталей, враховуючи їх загалом.

Виробничі функції, як інструмент прогнозування кінцевих результатів виробничої діяльності, можна застосувати для обґрунтування оптимальних обсягів виробництва на рівні промислових підприємств у межах короткотермінового періоду. Ці функції також дозволяють кількісно проаналізувати важливі економічні залежності у сфері промислового виробництва на галузевому, регіональному чи загальнонаціональному рівні: вони дають можливість визначати варіанти оптимального поєднання ресурсів у моделях стратегічного планування виробництва і оцінювати граничну ефективність виробничих ресурсів, а також еластичність витрат останніх щодо обсягів випуску продукції за наявності достатнього масиву співставних статистичних даних або часових рядів за тривалий період (не менше 10 років).

Таким чином, усі виробничі функції можна чітко поділити на мікро- і макроекономічні. Останні, як правило, використовуються для опису взаємозв'язків між річними витратами ресурсів у масштабі конкретного регіону і річним обсягом виготовленої продукції або доходом цього регіону чи країни загалом, а також для вирішення завдань, пов'язаних із аналізом, плануванням і прогнозуванням соціально-економічного розвитку. Найтиповіші макроекономічні виробничі функції – це степеневі моделі, одним із варіантів яких є широківідома виробнича функція Кобба–Дугласа.

Мікроекономічні виробничі функції дозволяють описати взаємозв'язок між обсягами використаних ресурсів (y) протягом визначеного періоду і обсягом виготовленої продукції x , отриманої конкретним господарським суб'єктом протягом цього періоду, тобто:

$$x = f(y_1, y_2, \dots, y_n).$$

Для характеристики впливу кожного ресурсу на зростання виробництва використовуються *коефіцієнти еластичності витрат* різних видів виробничих ресурсів щодо випуску продукції. Коефіцієнти еластичності відображають граничне відношення приросту витрат кожного ресурсу до приросту виробництва. Відповідно ці коефіцієнти дозволяють визначити, на скільки відсотків збільшаться відповідні витрати при зростанні обсягів випуску продукції на 1%.

Отже, запишемо показники еластичності за випуском продукції:

- витрат сировини і матеріалів у вартісному виразі

$$v = (X/Y)(dY / dX); \quad (6)$$

- середньоспискової чисельності промислово-виробничого персоналу

$$\lambda = (X/L)(dL / dX); \quad (7)$$

- середньорічної вартості основних виробничих фондів

$$\kappa = (X/K)(dK / dX). \quad (8)$$

Із (6) – (8) отримуємо степеневі функціональні залежності (однофакторні виробничі функції) для розрахунку потреби підприємства у:

- сировині і матеріалах

$$Y = aX^v; \quad (9)$$

- трудових ресурсах

$$L = bX^\lambda; \quad (10)$$

- основних виробничих фондах

$$K = mX^\kappa. \quad (11)$$

для забезпечення виробництва заданого обсягу продукції.

Параметри a , b і m – це константи, які залежать від вихідних параметрів (обсягу і структури) виробничого потенціалу підприємства і співвідношень між цими параметрами. Відповідно ці константи можна інтерпретувати як показники загальної ефективності ресурсів або елементів виробничого потенціалу, що приводять у відповідність одиниці виміру використаних ресурсів і виготовленої продукції.

Підставивши (9), (10) і (11) у рівняння (1), отримуємо вираз для розрахунку чистого прибутку підприємства:

$$P = (1 - \alpha) \left[(1 - \beta)(X - aX^v) - (1 + \gamma)wbX^\lambda - \delta mX^\kappa \right]. \quad (12)$$

Максимальний прибуток досягається в деякій точці x_{opt} , для якої

$$dP / dX = 0. \quad (13)$$

Прирівнявши першу похідну до нуля, з урахуванням (12), отримуємо:



$$\begin{aligned} \frac{dP}{dX} &= (1-\alpha)\left[(1-\beta)(X-avX^{v-1})-(1+\gamma)wb\lambda X^{\lambda-1}-\delta t\kappa X^{\kappa-1}\right]= \\ &= \frac{1-\alpha}{X}\left[(1-\beta)X-(1-\beta)av^2X-(1+\gamma)wb\lambda^2X-\delta t\kappa^2X- \right. \\ &\left. -(1-\beta)(1-v)av-(1+\gamma)(1-\lambda)wb\lambda-(1-\kappa)\delta t\kappa\right]=0. \end{aligned} \quad (14)$$

Таким чином, виходячи з умови першого порядку (4) і продиференціювавши (12), ми отримали вираз для визначення оптимального обсягу виробництва (14), за якого прибуток підприємства буде максимальним за наявного обсягу і структури його виробничого потенціалу.

У подальшому будемо вважати, що умова другого порядку

$$d^2P/dX^2 < 0 \quad (15)$$

виконується, і точка X_{opt} – це точка максимуму.

А отже, з (14) отримуємо:

$$X_{opt} = B/A, \quad (16)$$

де

$$A = -\delta t\kappa^2 - (1+\gamma)wb\lambda^2 + (1-\beta)(X-av^2), \quad (17)$$

$$B = \delta t\kappa(1-\lambda) + wb\lambda(1-\lambda)(1+\gamma) + av(1-v)(1-\beta). \quad (18)$$

Теоретична концепція нашого дослідження базується на **законі спаду граничної корисності факторів виробництва**: збільшення змінних витрат підприємства сприяє збільшенню обсягів виробництва, виручки від реалізації продукції і прибутку лише до певної межі, за якою економічний ефект від нарощування виробництва починає знижуватися внаслідок необхідного розширення виробничого потенціалу і, відповідно, зростання постійних витрат, які супроводжують це розширення.

Як відомо, випуск додаткової одиниці продукції викликає збільшення загальної виручки від реалізації на величину *граничної виручки*, і збільшення сумарних витрат підприємства на величину *граничних витрат*. Таким чином, **найбільший прибуток підприємство отримує в тому разі, коли різниця між граничною виручкою і граничними витратами є максимальною**. Ця різниця і визначає оптимальний обсяг виробництва, який, своєю чергою, забезпечує підприємству максимальний прибуток.

Якщо виконується закон спаду граничної корисності (або граничної віддачі факторів виробництва), тобто якщо $d^2y/dX^2 < 0$, $d^2L/dX^2 < 0$, $d^2K/dX^2 < 0$, то $v < 1$, $\lambda < 1$, $\kappa < 1$. Звідси отримуємо нерівності: $dX_{opt}/d\beta > 0$ та $dX_{opt}/d\gamma < 0$, які вказують на те, що збільшення ставки податку на додану вартість і зменшення ставок нарахувань на заробітну плату здійснюють стимулюючий вплив на виробництво.

Також із (14) випливає, що податок на прибуток є відносно нейтральним, тобто його збільшення не впливає на виробничу активність підприємств-

ва. Однак такий висновок є досить сумнівним, а тому вимагає додаткових пояснень. Нейтральність податку на прибуток зумовлена принциповою статичністю моделі (1), яка фактично відображає лише процес утворення прибутку підприємства, зовсім не торкаючись іншої стадії відтворення – розподілу чистого прибутку. Однак саме на цій другій стадії відтворення податок на прибуток починає відігравати активну роль. Як доведено автором [3; 4, с. 156–161], це стосується передусім оновлення оборотних засобів, а також реінвестування прибутку, тобто виробничого нагромадження, яке, своєю чергою, формує основу для подальшого нарощування виробничого потенціалу підприємства.

Розглянемо результати дослідження оптимального розв'язку задачі (5) з використанням критерію норми прибутку (рентабельності).

З умови першого порядку (5), продиференціювавши (2), тобто

$$\frac{dR}{dX} = \frac{d}{dX} \left(\frac{P}{V} \right) = \frac{(dP/dX)V - (dV/dX)P}{V^2} = 0, \quad (19)$$

отримуємо вираз для визначення оптимального обсягу виробництва (X_{opt}^*) за умови максимізації норми прибутку (рентабельності) на вкладені ресурси:

$$\begin{aligned} X_{opt}^* &= \frac{-D \pm \sqrt{D^2 - 4CE}}{2C}, \\ X_{opt}^* &> 0, \\ X_{opt}^* &\neq \frac{-G \pm \sqrt{G^2 - 4FH}}{2F}, \end{aligned} \quad (20)$$

де

$$C = X^2 [(1-\beta)(av(1-v) + \delta m \kappa(1-\kappa) + wb\lambda(1-\lambda)(1+\gamma)) + av\beta(wb\lambda(1+\gamma)(v-\lambda) + \delta m \kappa(v-\kappa))], \quad (21)$$

$$\begin{aligned} D = X [&a\beta \{ wb(1+\gamma)(v^2(1-2\lambda) - \lambda^2(1-2v)) + \\ &+ \delta m(v^2(1-2\kappa) - \kappa^2(1-2v)) \} + (1-\beta)(a(1-v)^2 + \\ &+ wb(1+\gamma)(1-\lambda)^2 + \delta m(1-\kappa)^2)], \end{aligned} \quad (22)$$

$$E = a\beta(1-v)[wb(1+\gamma)(1-\lambda)(v-\lambda) + \delta m(1-\kappa)(v-\kappa)], \quad (23)$$

$$F = [av + \delta m \kappa + wb\lambda(1+\gamma)]^2, \quad (24)$$



$$G = 2[av + \delta m\kappa + wb\lambda(1 + \gamma)] \times [a(1 - v) + \delta m(1 - \kappa) + wb(1 + \gamma)(1 - \lambda)] \quad (25)$$

$$H = [a(1 - v) + \delta m(1 - \kappa) + wb(1 + \gamma)(1 - \lambda)]^2 \quad (26)$$

Результати розрахунків, проведених для промислових підприємств Львівської області (табл. 1) за допомогою розробленого пакета прикладних програм "Виробництво", свідчать про безпосередній вплив на обсяги виробництва та прибуток, генерований цими обсягами, коефіцієнтів еластичності (табл. 2) і показників, що характеризують співвідношення між вихідними параметрами виробничого потенціалу об'єктів дослідження (табл. 3).

Для розрахунку виробничих функцій використані первинні дані бухгалтерського обліку, які відображені у звітності (балансах і фінансових звітах) промислових підприємств. Ці дані є одночасовими або перехресними, оскільки належать до одного періоду часу – 2004 р.

Низькі (< 1) коефіцієнти еластичності, передусім сировинно-матеріальних ресурсів, питома частка яких у витратах на виготовлення продукції всіх досліджуваних підприємств становить не менше 60%, забезпечують високу віддачу елементів виробничого потенціалу, тобто ефективну діяльність підприємств, що є реальною підставою для подальшого нарощування виробництва (ВАТ "МК "Стрий", ЗАТ "Ензим"). Натомість висока еластичність сировинно-матеріальних витрат за випуском гальмує розвиток виробництва (АТЗТ "Світанок", ВАТ "ЛЗ ГМП", ВАТ "Львівський хлібокомбінат").

Таблиця 1

Показники обсягів виробництва і прибутку промислових підприємств Львівщини¹⁾

Підприємства	Показники					
	X_0	P_0	X_{opt}	P	X_{opt}^*	P^*
АТЗТ "Світанок"	17623,1	- 991,5	12977,2	3203,3	–	–
ВАТ "ЛЗ ГМП"	5398,8	- 964,8	5037,4	1436,9	1935,1	753,9
ВАТ "Львівський хлібокомбінат"	47277,6	- 57,3	33885,5	10595,2	–	–
ВАТ "МК "Стрий"	17806,3	59,1	↑	↑	↑	↑
ЗАТ "Ензим"	98906,5	26334,8	190161,5	58973,5	113987,7	42760,2

¹⁾ X_0 – обсяг виробництва у базовому році; P_0 – прибуток у базовому році; X_{opt} – оптимальний обсяг виробництва за умови максимізації прибутку; P – максимальний прибуток; X_{opt}^* – оптимальний обсяг виробництва за умови максимізації рентабельності; P^* – прибуток при максимальній рентабельності; ↑ – зростання без досягнення максимуму за визначеними критеріями.

Що стосується показників, які характеризують співвідношення між параметрами виробничого потенціалу і обсягами виробництва, то їх вплив на результати діяльності підприємств є оберненим до впливу коефіцієнтів елас-



Методи визначення оптимальних виробничих програм...

тичності – чим вищими є названі показники, тим більшою є віддача елементів виробничого потенціалу, і навпаки. Наочним доказом цієї тези є надзвичайно низький показник m для ЗАТ "Ензим": основні виробничі фонди цього підприємства у 2004 р., за підсумками якого проведені розрахунки, збільшилися у 2,45 раза.

Таблиця 2

Коефіцієнти еластичності витрат ресурсів за випуском продукції

Підприємства	Коефіцієнти еластичності		
	ν	λ	κ
АТЗТ "Світанок"	2,110	0,072	- 0,157
ВАТ "Львівський завод ГМП"	2,617	1,822	0,262
ВАТ "Львівський хлібокомбінат"	2,462	- 0,038	0,995
ВАТ "Меблевий комбінат "Стрий"	0,470	0,015	0,083
ЗАТ "Ензим"	0,549	0,024	3,890

Таблиця 3

Показники, що характеризують співвідношення між параметрами виробничого потенціалу і обсягами виробництва

Підприємства	Показники		
	a	b	m
АТЗТ "Світанок"	$0,1299 \cdot 10^{-4}$	111,292	21612,210
ВАТ "Львівський завод ГМП"	$0,347 \cdot 10^{-6}$	$0,497 \cdot 10^{-4}$	470,025
ВАТ "Львівський хлібокомбінат"	$0,944 \cdot 10^{-7}$	1281,051	0,196
ВАТ "Меблевий комбінат "Стрий"	79,308	390,283	2308,633
ЗАТ "Ензим"	51,410	310,319	$1,675 \cdot 10^{-15}$

За умови відсутності обмежень ринкового характеру, передусім погіршення кон'юнктури на товарному і сировинних ринках, наявні обсяги і структура виробничого потенціалу меблевого комбінату "Стрий" дозволяють цьому підприємству нарощувати обсяги виробництва і отримувати при цьому значні прибутки та високий рівень рентабельності. Натомість оптимальні обсяги виробництва для АТЗТ "Світанок" і ВАТ "Львівський завод ГМП" є суттєво нижчими від досягнутих у базовому році показників, які призвели до збиткових результатів діяльності цих підприємств за підсумками 2004 р. Потенційна можливість отримання прибутку названими підприємствами при менших обсягах виробництва, як видно з табл. 1, свідчить про наявність диспропорцій у структурі їх виробничого потенціалу і, таким чином, підтверджує дію закону спаду граничної віддачі факторів виробництва, а саме необхідність нарощування, поряд із сировинно-матеріальними, інших елементів потенціалу, передусім основних виробничих фондів (ступінь зносу яких є



дуже високим) з метою збалансованого, а отже, ефективного функціонування підприємств.

Результати проведених розрахунків виявили, що абсолютний критерій оптимальності, тобто чистий прибуток підприємств, генерує значно вищі обсяги виробництва, ніж відносний критерій (рентабельність продукції). Це дає підстави стверджувати, що запропоновані методи визначення оптимальних виробничих програм довели попередні припущення стосовно методологічної різниці між цими двома оптимізаційними задачами на користь саме прибутку.

Таким чином, ефективність відтворювальних процесів у вітчизняній економіці залежать передусім від результатів діяльності промислових підприємств, оскільки поряд із амортизацією саме чистий прибуток є основним джерелом інвестицій у виробничий розвиток. У таких умовах, як доведено автором [5], основною формою інвестиційного забезпечення розвитку промислового виробництва, яка дозволить створити стабільну основу для розширеного відтворення виробничого потенціалу, є реінвестиційний механізм.

Література

1. Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств" (у редакції Закону України від 22.05.97 р. № 238/97 – ВР, зі змінами та доповненнями на 24.12. 2002 р.) // <http://www.rada.kiev.ua>, 2003.
2. *Плакунов М.К., Раяцкас Р.Л.* Производственные функции в экономическом анализе. – Вильнюс: Минтис, 1984. – 308 с.
3. *Іщук С.О.* Методи оцінки виробничо-реалізаційного циклу підприємства // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Проблеми оцінки соціально-економічних процесів (Щорічник наукових праць). – Львів: ІРД НАН України, 2001. – Вип. XXX. – С. 228–234.
4. Організаційно-економічне забезпечення інноваційного розвитку промисловості регіону / НАН України. Інститут регіональних досліджень. Ред. кол.: науковий редактор д.е.н., проф. Бойко Є.І. – Львів, 2003. – 192 с.
5. *Іщук С.О.* Реінвестиційний механізм відтворення основного капіталу у промисловості // Теоретичні та прикладні питання економіки: Збірник наукових праць / За ред. Сханурова Ю.І., Шегди А.В. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2006. – Вип. 9. – С. 143–149.