

В. Д. Дербенцев, канд. екон. наук., доц.,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»

МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДОВИХ ВАЛОВОЇ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

АНОТАЦІЯ. Робота присвячена питанням моделювання складових валової доданої вартості. Одержано аналітичні вирази для оцінки фонду заробітної плати та валового прибутку як функції від ВВП, частки податків у структурі ВВП та параметрів виробничої функції. Знайдено оцінку коефіцієнта еластичності виробничої функції по фактору праці при вимаганні лише виконання умов для неокласичної ВФ.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: модель структури валової доданої вартості, неокласична виробнича функція, коефіцієнт еластичності ВФ по праці.

АННОТАЦИЯ. Работа посвящена вопросам моделирования составляющих валовой добавочной стоимости. Получены аналитические выражения для оценки фонда заработной платы и валовой прибыли как функции от ВВП, доли налогов в структуре ВВП и параметров производственной функции (ПФ). Найдена оценка коэффициента производственной функции по труду при требовании выполнения лишь условий для неоклассической ПФ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: модель структуры валовой добавочной стоимости, неоклассическая производственная функция, коэффициент эластичности ПФ по труду.

ANNOTATION. This paper is devoted to the modeling of structure of gross added value. Analytical expressions for the estimation of wage-fund and gross income as function from GDP, share of taxes in the structure of GDP and parameters of production function (PF) are constructed. The estimation of coefficient of production function on labour at the requirement of implementation only of terms for neoclassical PF is found.

KEYWORDS: model of structure of gross value-added, neoclassical production function, coefficient of elasticity of PF on labour.

Вступ

На макрорівні елементи валової доданої вартості (ВДВ) є основними статтями первинних доходів економічних агентів, а елементи кінцевого продукту — статтями витрат на кінцеве споживання та нагромадження. Тому моделювання взаємозв'язків елементів ВДВ та кінцевого продукту можна розглядати як процес трансформації первинних доходів у кінцеві витрати та нагромадження [1—2]. Трансформація доходів у витрати пов'язана

складним процесом перерозподілу фінансових ресурсів між інституційними секторами економіки.

Моделювання вказаних зв'язків ставить проблему узгодженості кінцевих витрат з доходами економічних агентів. Аналіз узгодженості доходів і витрат особливо необхідний при розробці сценаріїв макроекономічної політики уряду та відстеження її наслідків на різні сектори економіки України [3—6].

Крім того, проведення подібного аналізу важливе при моделюванні і прогнозуванні структури кінцевого попиту, оскільки дозволяє здійснювати ув'язку його наперед заданої структури (за допомогою прогнозу або заданих сценаріїв) з фінансовими результатами виробництва.

Основні результати

Розглянемо балансове рівняння для III-го квадранту міжгалузевого балансу (без деталізації по видах економічної діяльності), що відображає вартісний склад валового випуску в розрізі доданої вартості:

$$X = X_{\text{пром}} + (wL) + T + Inc, \quad (1)$$

де X — валовий випуск;

$X_{\text{пром}}$ — частка валового випуску, що йде на проміжне споживання;

wL — оплата праці найманих працівників (w — середня заробітна плата одного працюючого, L — кількість зайнятих);

T — податки за виключенням субсидій на виробництво та імпорт;

Inc — валовий прибуток, змішаний доход.

Сума трьох останніх доданків у (1) дорівнює ВВП (Y) за розподільчим методом, тому валовий прибуток буде дорівнювати:

$$Inc = Y - wL - T = (1 - \omega)Y - wL, \quad (2)$$

де $\omega = \frac{T}{Y}$ — питома вага податків у ВВП.

Будемо вважати, що випуск пов'язаний із факторами виробництва виробничою функцією (ВФ):

$$X = F(K, wL). \quad (3)$$

Зауважимо, що питання специфікації ВФ для опису національної економіки (та загалом і для багатьох інших трансформаційних економік) є дискусійним [2—8] та ряд емпіричних досліджень свідчить про неможливість застосування класичної ВФ Коба—Дугласа, принаймні із традиційним набором факторів праці L та капіталу K [3], тому що ми не постулюємо явний вигляд (3) та вимагаємо лише виконання умов неокласичної ВФ [1].

Окрім цього в якості праці, як і в [6—7], будемо розглядати не кількість зайнятих, яка згідно за даними Держкомстату на протязі 2000—2008 рр. зросла лише на 5 % (з 20 до 21 млн осіб), а повну вартість праці wL .

Позначимо через α коефіцієнт еластичності випуску по заробітній платі:

$$\alpha = \frac{\partial F}{\partial wL} \frac{wL}{X},$$

звідки

$$\frac{\partial X}{\partial(wL)} = \frac{\partial F}{\partial(wL)} = \alpha \frac{X}{wL}. \quad (4)$$

Аналіз статистичної інформації (за даними Держкомстату України [9]) за 2000—2008 рр. свідчить, що частка проміжного споживання у валовому випуску є практично незмінною та складає $a = \frac{X_{\text{пром}}}{X} \cong 0,61$, тому з (1), (2) та (4) випливає, що

$$\frac{\partial Y}{\partial wL} = (1-a) \frac{\partial X}{\partial wL} = \alpha(1-a) \frac{X}{wL} = \alpha \frac{Y}{wL}. \quad (5)$$

У неринковому секторі фонд оплати праці залежить від ресурсів та параметрів державного бюджету, тому цілком природним є оцінка фонду оплати праці як частки ВВП. У недержавному ж секторі оплата праці залежить від ринкової кон'юнктури та в значній мірі є результатом «ігрової» взаємодії найнятих працівників та роботодавців. Враховуючи реалії вітчизняної економіки, можна припустити, що кількість зайнятих та фонд оплати праці формуються в такий спосіб, щоб максимізувати сумарний прибуток підприємств, тобто:

$$Inc = (1-\omega)Y - wL \rightarrow \max_{wL}.$$

Тоді

$$\frac{\partial Inc}{\partial(wL)} = (1-\alpha) \frac{\partial Y}{\partial(wL)} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{\partial Y}{\partial(wL)} = \frac{1}{(1-\alpha)}. \quad (6)$$

Прирівнюючи (5) та (6) одержимо:

$$\frac{1}{(1-\omega)} = \alpha \frac{Y}{wL}; \quad (wL)^* = \alpha(1-\omega)Y. \quad (7)$$

Тут $(wL)^*$ оптимальний рівень зарплати, який має забезпечувати максимальний прибуток Inc^* . З (2) та (7) одержимо:

$$\begin{aligned} \max_{wL} Inc = Inc^* &= (1-\omega)Y - (wL)^* = (1-\omega)Y - \alpha(1-\omega)Y = (1-\alpha)(1-\omega)Y; \\ Inc^* &= (1-\alpha)(1-\omega)Y. \end{aligned} \quad (8)$$

Розглянемо формули (7), (8). З формули (7) випливає, що

$$\sigma = \alpha(1-\omega) = \frac{(wL)^*}{Y},$$

де σ — питома вага зарплати у ВВП.

Таким чином, коефіцієнт еластичності ВФ по праці залежить від двох параметрів — долі зарплати у ВВП та долі податків у ВВП:

$$\alpha = \frac{\sigma}{1-\omega}. \quad (9)$$

Проаналізуємо статистичні дані [8] для національної економіки за період 2000—2008 рр. (табл. 1).

Таблиця 1

**ОБСЯГИ ТА ЧАСТКИ ОПЛАТИ ПРАЦІ ТА ПОДАТКІВ
У СТРУКТУРІ ВВП УКРАЇНИ ЗА 2000—2008 рр.**

Рік	ВВП Y , млн грн	Оплата праці найманих працівників		Податки		Оцінка α $\alpha = \sigma/(1-\omega)$
		wL , млн грн	$\sigma = wL/Y$	T , млн грн	$\omega = T/Y$	
2000	170 070	71 930	0,423	31 707	0,186	0,520
2001	204 190	86 440	0,423	30 720	0,150	0,498
2002	225 810	103 117	0,457	30 764	0,136	0,529
2003	267 344	122 188	0,457	27 127	0,113	0,515
2004	345 113	157 450	0,456	32 067	0,102	0,508
2005	441 452	216 600	0,491	52 851	0,127	0,562
2006	544 153	268 631	0,494	70 030	0,135	0,571
2007	720 731	351 936	0,488	85 937	0,122	0,556
2008	949 864	465 487	0,490	120 208	0,131	0,564

Якщо ж наші припущення щодо специфікації ВФ та формування зарплати із критерію максимізації прибутку вірні, то відношення (9) по роках має бути приблизно однаковим:

$$\frac{\sigma}{1-\omega} \approx \text{const} \quad (10)$$

та може виступати в якості емпіричної оцінки для коефіцієнта еластичності ВФ по праці.

Отже, можна побачити, що на протязі 2000—2004 рр. та 2005—2008 рр. значення виразу (9) було приблизно постійним та складало для цих періодів відповідно $\alpha^{(1)} \cong 0,514$ та $\alpha^{(2)} \cong 0,563$, середнє ж значення за період 2000—2008 рр. складає $\alpha \cong 0,536$.

Якщо припустити, що коефіцієнт еластичності ВФ по капіталу $\beta = 1 - \alpha$, то одержимо відповідно $\beta \cong 0,464$, що не суперечить іншим оцінкам: так для України значення коефіцієнта еластичності β різними авторами оцінюються в межах $\beta \sim 0,3—0,7$ [3—6]. Такий великий розкид можна пояснити різною статистичною базою для оцінки та специфікацією ВФ, короткими часовими рядами та недостовірністю статистичної інформації тощо.

Скористаємось формулами (7) та (8) для розрахунку фонду оплати праці та валового прибутку для порівняння одержаних результатів з фактичними даними. Результати наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**ФАКТИЧНІ ТА РОЗРАХУНКОВІ ОБСЯГИ ОПЛАТИ ПРАЦІ
ТА ВАЛОВОГО ПРИБУТКУ ЗА ПЕРІОД 2000—2008 рр.**

Рік	Оплата праці найманих працівників			Валовий прибуток		
	фактична, млн грн	$wL^* = \alpha(1-\omega)Y$	відн. похибка	фактичний, млн. грн.	$Inc^* = (1-\alpha)(1-\omega)Y$	відн. похибка
2000	71 930	71 119	1,13 %	69 617	67 244	3,41 %
2001	86 440	89 164	-3,15 %	90 486	84 306	6,83 %
2002	103 117	100 254	2,78 %	95 054	94 792	0,28 %
2003	122 188	121 868	0,26 %	114 909	115 229	-0,28 %
2004	157 450	159 314	-1,18 %	152 500	150 636	1,22 %
2005	216 600	216 966	-0,17 %	168 775	168 409	0,22 %
2006	268 631	264 986	1,36 %	202 036	205 681	-1,80 %
2007	351 936	356 317	-1,24 %	280 954	276 573	1,56 %
2008	465 487	464 909	0,12 %	363 349	360 862	0,68 %
Середня похибка			-0,01 %	Середня похибка		1,35 %

Отже, можна побачити, що одержані формули дають досить точну оцінку для фонду заробітної плати та валового прибутку як частки ВВП при заданій питомій вазі податків у ВВП та відомому коефіцієнту еластичності ВФ — відносна похибка за останні 5 років не перевищувала 1,5—1,6 %, що свідчить про можливість їх використання для моделювання структури валової доданої вартості (або ВВП).

Висновки

Таким чином, розглянутий підхід можна використовувати для аналізу тенденцій розвитку національної економіки, насамперед, для моделювання складових валової доданої вартості та кінцевого продукту. Так, якщо відоме значення ВВП (шляхом застосування прогнозної моделі, або заданого сценарію) та екзогенно задано параметри податкової політики (зокрема частки податків у ВВП), то за допомогою формул (7)—(8) можна достатньо точно знайти оцінки для фонду заробітної плати та валового прибутку, які є основою для формування кінцевих споживчих витрат та інвестицій (валового нагромадження).

Крім того, якщо припустити, що фонд оплати праці на наступний період (рік) формується в поточному періоді на підставі одержаного прибутку, то запропонований підхід можна використовувати для оцінки фонду заробітної плати в наступному періоді.

Підсумовуючи, зауважимо, що знайдену оцінку для коефіцієнта еластичності ВФ по фактору праці та одержані вирази для прибутку та фонду оплати праці (7)-(8) можна вважати цілком придатними для здійснення варіантних розрахунків. При цьому не висуваються додаткові умови щодо виду ВФ крім виконання умов для неокласичної ВФ.

Література

1. *Иванюков Ю.П., Лотов А.В.* Математические модели в экономике. — М.: Наука, 1979. — 304 с.
2. *Суворов Н.В.* Методы и результаты макроэкономического анализа эффективности производства в реальном секторе отечественной экономики // Проблемы прогнозирования. — № 3. — 2008. — С. 3—17.
3. *Шумська С.С.* Інструмент виробничої функції в дослідженні української економіки // Економіка та прогнозування. — № 4. — 2007. — С. 104—123.

4. *Алексеев А.А., Алексеев Д.А.* Практичні моделі макроекономіки. — К.: Наукова думка, 2006. — 266 с.
5. *Дунаев Б.Б.* Модель расчета валового внутреннего продукта как функции труда и капитала // Кибернетика и системный анализ. — № 1.— 2004. — С. 104—116.
6. *Дербенцев В.Д.* Аналіз середньострокових тенденцій економічного росту національної економіки за допомогою односекторної моделі // Моделювання та інформаційні системи в економіці. Зб. наук. праць. Вип. 80. — К.: КНЕУ, 2009.
7. *Накоряков В.Е., Гаснемо В.Г.* Математическая модель плановой экономики // Экономика и математические методы. — 2002. — Т. 38. — № 2. — С. 118—124.
8. *Балацкий Е.В.* Оценка объема потенциального ВВП // Проблемы прогнозирования. — № 1. — 2000. — С. 39—48.
9. Офіційний веб сайт Держкомстату України: [http:// www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

УДК 336.763:519.86

Л. Б. Долінський, канд. екон. наук, доц.,
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»,
Д. М. Стащук, студент,
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ РИНКОВОЇ МОДЕЛІ ШАРПА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ДОХІДНОСТІ НА БІРЖОВОМУ ФОНДОВОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

КЛЮЧОВІ СЛОВА: фондова біржа, фондовий індекс, лістинг, модель Шарпа, ренкінг, коефіцієнт детермінації, коефіцієнт α , коефіцієнт β .

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фондовая биржа, фондовый индекс, ренкинг, листинг, модель Шарпа, коэффициент детерминации, коэффициент α , коэффициент β .

stock exchange, stock index, ranking, listing, Sharpe model, determination coefficient, α coefficient, β coefficient.

Постановка проблеми. Фондові ринки, що формуються, зокрема український, залежно від загальної економічної ситуації в країні можуть демонструвати високі темпи росту і падіння капіталізації ринку. В економічній літературі та періодиці такі ринки прийнято називати англійським терміном *emerging markets* (ринки країн, що розвиваються).