

МОДЕЛЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗНИКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Вступ України до СОТ та інших міжнародних торговельних утворень передбачає лібералізацію зовнішньої торгівлі, яка полягає у знятті тарифних та нетарифних бар'єрів щодо імпорту і експорту. Вплив цього процесу на основну галузь української економіки – промисловість має двоїстий характер. З одного боку, це дозволить відкрити доступ вітчизняних товарів і розширити географію та обсяги товарного експорту. З іншого – враховуючи низьку конкурентоспроможність значної частини українських товарів і витратність їх виробництва, лібералізація зовнішньої торгівлі може призвести до втрати вітчизняними виробниками внутрішнього ринку на користь якісного та менш витратного імпорту. Таким чином, проблема низької конкурентоспроможності української промисловості, одним із головних факторів якої є висока витратність та неефективність використання виробничих ресурсів, на сучасному етапі розвитку економіки загострюється та стає особливо важливою. Вирішення цієї проблеми залежить від того, наскільки ефективно будуть використовуватись основні фактори виробництва, включаючи працю, засоби та предмети праці, підприємництво. У зв'язку з цим виникає необхідність у комплексній оцінці економічної ефективності промислового виробництва на основі показника, що враховує продуктивність його основних факторів.

Метою та головним завданням цієї

статті є оцінка динаміки економічної ефективності промислового виробництва в Україні на основі економіко-математичного моделювання його комплексного показника.

Економічна категорія ефективності в силу своєї многогранності та многоаспектності не може бути відображена єдиним узагальнюючим показником. Але розробка комплексного інтегрального вимірювача економічної ефективності промислового виробництва, на наш погляд, є цілком вирішувемим завданням.

На практиці у якості такого вимірювача часто використовують показник продуктивності праці, який визначається відношенням обсягу промислового виробництва до чисельності промислового персоналу. В той же час цей показник враховує ефективність використання лише одного фактору виробництва – робочої сили та залишає без уваги інші (засоби та предмети праці, підприємництво).

Інший підхід, що часто зустрічається у науковій та практичній літературі, оснований на визначенні сукупної факторної продуктивності (СФП), яка враховує ефективність використання двох факторів виробництва – праці та основного капіталу (засобів праці). Виключаючи з розгляду усі інші фактори, крім праці та основного капіталу, вчені-економісти обґрунтовували двохфакторну виробничу функцію тим, що праця та капітал є результатом виробничих процесів на

минулих етапах, на яких були використані також основні фонди та робоча сила, і виходячи з цього можна усі фактори редуціювати до цих двох¹. Однак для економік, які не володіють достатніми запасами матеріально-сировинних ресурсів власного виробництва (видобутку), до яких відноситься й економіка України, що вимушені їх імпортувати в значних обсягах для виробничих потреб, такий фактор, як предмети труда, є первинним фактором, не врахувати який було б некоректно. Тому, розробляючи комплексний вимірник економічної ефективності, необхідно враховувати вплив усіх основних факторів, не обмежуючись лише працею та основним капіталом.

Відштовхуючись від функції Кобба-Дугласа з постійним ефектом масштабу, додаючи до неї невивантажувачі фактори, автором була побудована наступна виробнича функція:

$$Y_t = AL^{a_1} K^{a_2} M^{a_3} E^{a_4}, \quad (1)$$

де Y_t – випуск продукції;

A – загальна продуктивність факторів виробництва;

L, K, M, E – фактори виробництва, відповідно зайнятість (праця), запас основного капіталу (засоби праці), витрати матеріально-сировинних ресурсів (предмети праці) та вкладання в інновації (підприємництво);

a_1, a_2, a_3, a_4 – параметри функції, що визначають еластичності випуску за окремими показниками витрат ресурсів.

Змінна A у рівнянні (1) є стандартним залишком, який показує віддачу (випуск) від усіх основних використаних факторів виробництва, тобто за сутністю є комплексним

¹ Теория и практика статистического моделирования экономики / Под ред. Е. Четыркина и А. Класа. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 272 с.

вимірником економічної ефективності виробництва.

Після нескладних перетворень функції (1) отримуємо наступну формулу для комплексного вимірника економічної ефективності EE :

$$EE = y^{b_1} g^{b_2} m^{b_3} e^{b_4}, \quad (2)$$

де y – середня ефективність використання живої праці (продуктивність праці);

g – середня ефективність використання засобів праці (фондовіддача);

m – середня ефективність використання предметів праці (матеріаловіддача);

e – середня ефективність реалізації підприємницьких інновацій (відношення обсягу виробництва до загальних витрат на підприємницькі інновації);

b_1, b_2, b_3, b_4 – параметри функції.

Оскільки при побудові виробничих функцій фактори можуть мати різні розмірності, у якості ісходних даних доцільно використовувати не абсолютні, а відносні величини – індекси. Таким чином, ісходні дані про витрати ресурсів та ефективність їх використання, а також про випуск продукції мають бути представлені у вигляді часових рядів відповідних економічних індексів.

Процес моделювання комплексного показника економічної ефективності для промисловості України здійснювався з урахуванням наступних умов.

1. Оскільки отримання реальної оцінки вартості основного капіталу за викривленими системами обліку його балансової вартості, нарахування амортизації, неможливості оцінити його реальне використання та відсутності будь-яких даних про його ринкову вартість є неможливим, тому в якості оцінки динаміки вартості основного капіталу використовувалася сума щорічних інвестицій в основний капітал (у порівнянних цінах), які, як правило,

здійснюються цілеспрямовано з метою використання останнього у процесі виробництва. У зв'язку з цим для побудови виробничої функції були задані відповідні умови про повне завантаження та використання інвестованого капіталу в процесі виробництва.

2. Оцінка чисельності промислового персоналу особливо у період економічного спаду в Україні нашою хується на проблему неповної зайнятості та прихованого безробіття. Високий відсоток зайнятого населення, що спостерігався протягом усього трансформаційного періоду, за низкою правових і морально-етичних причин пов'язан з неможливістю звільнення визволеної у процесі скорочення виробництва частини облікових працівників, що призводило до скорочення робочого тижня та тривалості робочого дня, зростання числа працівників, які знаходяться в адміністративних відпустках, частково зайнятих тощо, тобто до зростання неповної зайнятості. Тому для оцінки реальної величини витрат живої праці замість чисельності зайнятих у промисловості використовувалися фактичні показники використання робочого часу (фактично відпрацьований час у людино-годинах), а при оцінці продуктивності праці використовувався показник годинного виробітку на одного працюючого.

3. В якості запасу предметів праці використовувалися щорічні дані про матеріальні витрати у промисловості у порівнянних цінах.

4. Оскільки у сучасних умовах необхідною ознакою підприємництва є інновації – нові технології, види продукції та послуг, організаційні новації тощо, обсяг витрат на підприємницькі інновації був взятий виходячи з суми фінансування наукових та науково-технічних робіт, що здійснюються за рахунок промислових підприємств.

Із метою отримання параметрів виробничої функції був проведений регресивний аналіз, який дав дещо несподіваний результат. Такі фактори виробництва, як праця (робочий час), основний капітал (інвестиції) та підприємництво (інновації) виявилися статистично малозначущими. Більш того, їх вплив на динаміку випуску продукції виявився негативним (від'ємні еластичності), що говорить про непродуктивне використання живої праці та інвестицій у промисловості. Єдиним значущим фактором, що визначає динаміку промислового виробництва більш ніж на 97%, виявилися предмети труда (матеріальні витрати):

$$Y_t^{ind} = 0,894 M^{0,969} . \quad (3)$$

Таку залежність можна пояснити вкрай високою матеріаломісткістю вітчизняної промисловості, яка тісно корелює з динамікою промислового виробництва (коефіцієнт кореляції - 0,99). Значення параметру A менше за 1 говорить про те, що сукупний вплив інших факторів, включаючи працю, інвестиції та час, на динаміку промислового виробництва є стримуючим.

Після додання у рівняння (3) динаміки ресурсозберігаючих інновацій у промисловості з лагом в 1 рік ($E1$) була отримана наступна модель:

$$Y_t^{ind} = 0,923 M^{0,975} E_1^{0,030} . \quad (4)$$

Отримані моделі (3 та 4) побудовані на базисних індексах. Перша (3) – встановлює практично функціональну степенну залежність (критерій Фішера – 337,3) динаміки промислового виробництва від витрат матеріальних ресурсів (коефіцієнт детермінації – 0,974). Друга (4) – дещо менш достовірна (критерій Фішера – 191,1), але посилює вплив матеріальних витрат на динаміку промислового виробництва у сукупності з ресурсозберігаючими інноваціями. Вплив сукупності інших

факторів на динаміку промислового виробництва в аналізованому періоді (1992-2004 рр.) мав стримуючий та малозначущий характер.

Оцінка економічної ефективності української промисловості за період

1992-2004 рр. з використанням параметрів побудованої вище виробничої функції (3) дала результати, відображені на рисунку.

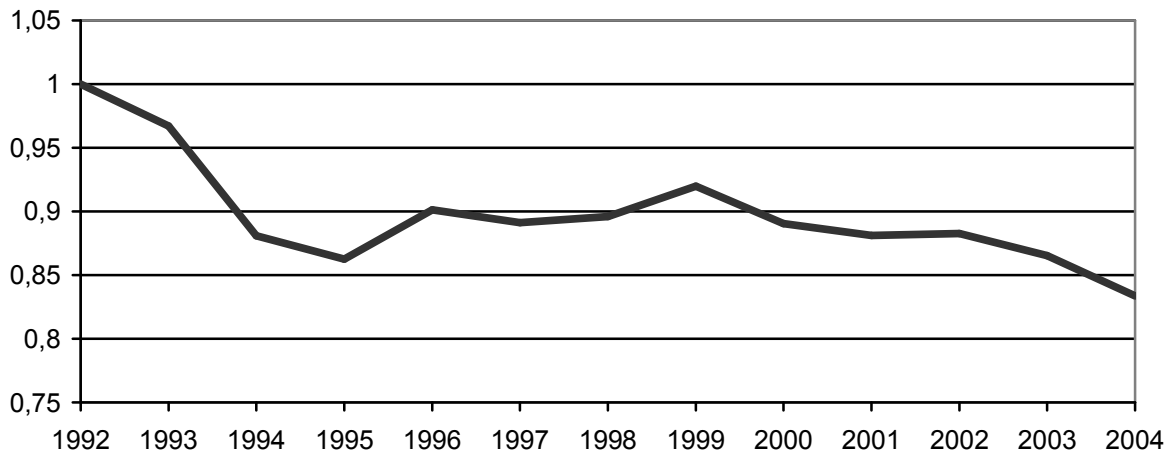


Рисунок. Динаміка економічної ефективності промисловості України за 1992-2004 рр. (1992=1)

Діаграма динаміки економічної ефективності промисловості (див. рисунок) вказує на наступне:

після обвального падіння ефективності промисловості (1993-1994 рр.) у 1995 р. відбувалося уповільнення темпів її зниження, а у 1996 р. – її зростання;

у 1997-1998 рр. зміни ефективності промисловості були незначними та коливалися у межах 1 %;

у 1999 р. відбувалося зростання ефективності промисловості, що стало результатом випередженого зростання обсягів промислового виробництва у порівнянні з динамікою витрат ресурсів (робочого часу, інвестицій, матеріальних витрат і інновацій), що вказує на зростання продуктивності усіх чотирьох факторів;

протягом усього періоду 2000-2004 рр. відбувалося зниження економічної ефективності промисловості, що було пов'язано зі значними витратами

ресурсів (інвестицій, матеріальних витрат), темпи зростання яких перевищували темпи зростання промислового виробництва; постійний зріст годинної продуктивності праці, що мав місце у цей період, не міг компенсувати зниження капіталовіддачі та матеріаловіддачі, що відбувалося протягом усього періоду; уповільнення темпів падіння ефективності промисловості у 2001-2002 рр. пов'язано з підвищенням ефективності підприємницьких інновацій у ці роки, однак через їх незначну кількість та низький ступень впливу на загальну величину економічної ефективності зростання останньої так і не відбулося;

у цілому за 12 років загальне падіння економічної ефективності у промисловості України склало 16,6%.

Таким чином, моделювання комплексного показника економічної ефективності у промисловості України дозволяє зробити наступні висновки:

1) зростання промислового виробництва, що мало місце в останні роки (1999-2004), за виключенням 1999 р., супроводжувалося зниженням економічної ефективності цієї галузі перед усім через неефективність інвестицій в основний капітал та зростання матеріаломісткості;

2) економічна ефективність промисловості через високу матеріаломісткість, непродуктивне використання робочого часу та неефективність інвестицій в основний капітал більш ніж на 97% визначається ефективністю використання матеріальних ресурсів, для підвищення якої необхідне впровадження ресурсозберігаючих інновацій.