

4. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1 : навчальний посібник / [Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р. та інші]; за заг. ред. Р. Н. Кветного. — Вінниця : ВНТУ, 2013.

5. *Матвійчук А. В.* Аналіз і управління економічним ризиком / А. В. Матвійчук. — К. : Центр навчальної літератури, 2005. — 347 с.

Стаття надійшла до редакції 05.06.2014 р.

УДК 311.312.027

Мусіна Л. А., к.е.н.,
докторант ДУ «Інститут економіки і прогнозування» НАН України,
Кваша Т. К.,
зав. відділення прогнозно-аналітичного забезпечення УкрІНТЕІ

ВПЛИВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ В УКРАЇНІ, ЙОГО ЧИННИКИ І РЕСУРСИ

АНОТАЦІЯ. Викладено підхід до аналізу та оцінювання впливу інноваційної діяльності на економічний розвиток в Україні на основі розрахунку внеску багатofакторної продуктивності у економічне зростання, визначено основні фактори впливу на підвищення продуктивності.

ANNOTATION. The approach to analysis and impact assessment of innovation activities on economic development in Ukraine is proposed based on calculation of the multifactor productivity contribution on economic growth, the main influencing factors on increasing productivity are stated.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: економічне зростання, багатofакторна продуктивність, інноваційний процес, високотехнологічні та знаннєємні види діяльності.

Актуальність. На сьогодні досягнення наукової та інноваційної діяльності виступають ключовим фактором покращання якості продукції та послуг, економії трудових та матеріальних витрат, удосконалення процесів організації виробництва, росту продуктивності праці, а в цілому — економічного зростання і підвищення добробуту населення.

Країни-лідери досягли високого рівня добробуту та конкурентоспроможності завдяки успіхам в організації результативних інноваційних процесів та здатності їх інноваційних систем продуктивно використовувати досягнення технічного прогресу. Для оцінювання внеску наукової та інноваційної діяльності в економічний розвиток зарубіжними науковцями та міжнародними організаціями з середини ХХ ст. розроблено відповідні методики і проводиться моніторинг цього внеску.

Актуальність дослідження викликана необхідністю визначити вплив інноваційної діяльності на економічний розвиток України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз впливу технічного прогресу на чинники економічного зростання здійснювали за допомогою розроблених ними моделей Р. Солоу, М. Кондратьєв, Й. Шумпетер, С. Глазьев, Л. Канторович, П. Ромер, Б. Санто, П. Друкер, М. Фаррел, Д. Джоргенсон, Е. Прескот, А. Сафіулін, Б. Тіссот, С. Малмквіст та ін. Серед українських науковців питання оцінювання впливу наукової та інноваційної діяльності на економічний розвиток в Україні на основі розрахунку внеску багатофакторної продуктивності в економічне зростання досліджували І. Манцуров, І. Могілат, Н. Горшкова, С. Кожем'якіна, Н. Статівка, А. Касич, Н. Качан, А. Ревенко та ін.

Однак публікації щодо декомпозиції результатів розрахунків впливу інноваційної діяльності на економічний розвиток за видами економічної діяльності та рекомендації стосовно шляхів підвищення рівня зазначеного впливу на економічний розвиток в Україні відсутні.

Мета: здійснити оцінювання та аналіз впливу інноваційної діяльності на економічний розвиток в Україні на основі розрахунку внеску багатофакторної продуктивності у динаміку економічного зростання, визначити чинники та складові, що мають суттєвий вплив на підвищення цього внеску.

Як свідчать результати багатьох досліджень, зростання продуктивності праці та капіталу є важливим фактором стійкого економічного розвитку та добробуту країни. Але економічне зростання пояснюється не лише внеском капіталу і праці, а й технологічним прогресом — через накопичення нематеріальних активів та збільшення обсягів технологічного трансферу. Внесок нематеріальних активів в економічне зростання вимірюється величиною багатофакторної продуктивності, яка поряд з накопиченням нематеріальних активів пояснюється й іншими виробничими факторами — продуктивністю використання ресурсів, моделями організації виробництва товарів і послуг, рівнем та динамікою цін на енергію та ресурси, кваліфікацією робочої сили, обсягами витрат на дослідження і розробки, правовим середовищем тощо. Продуктивність більшості з перелічених факторів зростає мірою використання новітніх технологій і обладнання, отже, залежить від інноваційної діяльності.

Традиційно оцінювання багатофакторної продуктивності передбачає визначення тієї частини показника продуктивності, яка не залежить від змін капіталу і праці, а пояснюється іншими факторами та розраховується як «залишок Солоу» на основі моделі, викладеній в роботі [1].

У загальному вигляді функцію залежності випуску продукції, валового внутрішнього продукту (ВВП) або валової доданої вартості (ВДВ) країни від ресурсів капіталу та живої праці представляють наступним чином:

$$Y_t = F_t(K_t, L_t, A_t), \quad (1)$$

де Y — випуск продукції (ВВП або ВДВ), що вимірюється у вартісному виразі у постійних цінах;

K — основний капітал, що використовується у процесі виробництва та який вимірюється у вартісному виразі;

L — ресурс живої праці, який вимірюється чисельністю зайнятих, кількістю відпрацьованих людино-годин або обсягами витрат на оплату праці у вартісному виразі;

A — структурні параметри виробничої функції або параметри науково-технічного прогресу.

Всі члени рівняння (1) розглядаються як змінні у часі t .

У той час, як параметри Y , K і L статистично спостерігаються, параметр A оцінюється за залишковим принципом. Один з розповсюджених підходів полягає у використанні для рівняння (1) виробничої функції Кобба-Дугласа:

$$Y = A^{1-\alpha-\beta} L^\alpha K^\beta, \quad (2)$$

де α — коефіцієнт, що характеризує внесок праці у зміну випуску (ВВП), β — внесок капіталу у зміну випуску (ВВП). Як правило, α — коефіцієнт еластичності випуску (ВВП) по відношенню до праці, β — по відношенню до капіталу [2, 3 та ін.]. Деякими авторами пропонується вимірювати коефіцієнт α часткою витрат праці у загальних витратах економіки (або окремої галузі) [4], величиною оплати праці найманих працівників і частиною валового змішаного доходу, що відповідає трудовому внеску самостійно зайнятих осіб у створення доданої вартості домашніх господарств, у випуск (ВВП) [5]. Стосовно капіталу коефіцієнт його внеску (β) вимірюється часткою витрат капіталу у випуску (ВВП), величиною валового прибутку та іншої частини валового змішаного доходу, еквівалентної прибутку підприємств домашніх господарств, по відношенню до випуску (ВВП).

Логарифмічне диференціювання (2) дозволяє привести дане рівняння до наступного вигляду:

$$(1 - \alpha - \beta) \frac{d \ln A}{dt} = \frac{d \ln Y}{dt} - \alpha \frac{d \ln L}{dt} - \beta \frac{d \ln K}{dt}, \quad (3)$$

$$\text{або } MFP = \frac{\dot{Y} - \alpha \dot{L} - \beta \dot{K}}{1 - \alpha - \beta}, \quad (4)$$

де $MFP = \frac{d \ln A}{dt}$ — темп приросту багатofакторної продуктивності у році t , $\dot{Y} = \frac{d \ln Y}{dt}$ — темп приросту випуску продукції (ВВП) у реальних цінах у році t , $\dot{L} = \frac{d \ln L}{dt}$ — темп приросту обсягів праці в році t , $\dot{K} = \frac{d \ln K}{dt}$ — темп приросту обсягів капіталу в році t .

Таким чином, зростання багатofакторної продуктивності визначається як різниця між індексом фізичного обсягу випуску та індексами продуктивності праці і капіталу. Внесок цих факторів зважується на частки їхніх витрат у вартості випуску продукції або ВВП.

Як зазначалось вище, ресурс живої праці вимірюється або чисельністю зайнятих, або кількістю відпрацьованих людино-годин. Останнім часом для визначення продуктивності праці міжнародними організаціями все частіше використовується показник кількості відпрацьованих всіма зайнятими людино-годин. В Україні у наявності є статистика щодо чисельності зайнятих в цілому по країні та за укрупненими видами економічної діяльності (ВЕД).

У якості капіталу різними авторами та міжнародними організаціями пропонується використовувати дані щодо обсягів основних засобів, інвестицій в основний капітал або валового нагромадження основного капіталу, обсягу використаного капіталу або амортизації (зносу) основних засобів за рік.

Експерти Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) дотримуються концепції використання у розрахунках обсягів продуктивного капіталу на заміну його валового обсягу. Ця концепція включає в себе так звану функцію «вік-ефективність» капіталу, яка враховує втрати капіталу з плином часу або швидкість зменшення з плином часу фізичного внеску капіталу у виробництво [6].

ОЕСР у своїй методиці розрахунку багатofакторної (мультифакторної) продуктивності використовує у якості капіталу середньозважену суму обсягів семи типів капіталу як виробників продукції, так і надавачів послуг. Джерелом даних є база даних Гронінгенського центру зростання і розвитку [7] щодо індексів цін і продуктивності праці у 42 найбільших економіках світу по 35 галузях.

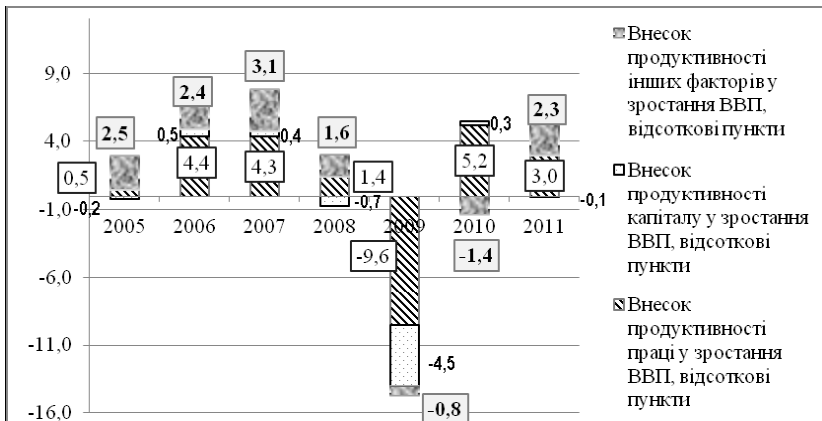
Дані по Україні у цій базі даних відсутні, тому для розрахунку показника багатofакторної продуктивності пропонується вико-

ристовувати у якості капіталу обсяги основних засобів в цілому по країні у звітному і базисному періодах у цінах базисного періоду, у якості ресурсу праці — чисельність зайнятих в економіці України, а у якості вихідних даних — обсяги ВВП у порівнянних цінах базисного періоду.

Розраховані на основі пропонованих підходів внески продуктивності праці, капіталу та багатofакторної продуктивності у зростання ВВП в Україні представлені на рис. 1. Протягом 2001—2011 рр. (за винятком 2005 р.). найбільший внесок у зростання ВВП України забезпечувала продуктивність праці. Багатofакторна продуктивність знаходиться на другому місці за розміром внеску у темпи зростання ВВП починаючи з 2005 р. (за винятком 2010 р.). Внесок продуктивності капіталу протягом 2008—2011 р. є від’ємним (рис.1), що пояснюється значним ступенем зносу основних засобів в Україні.

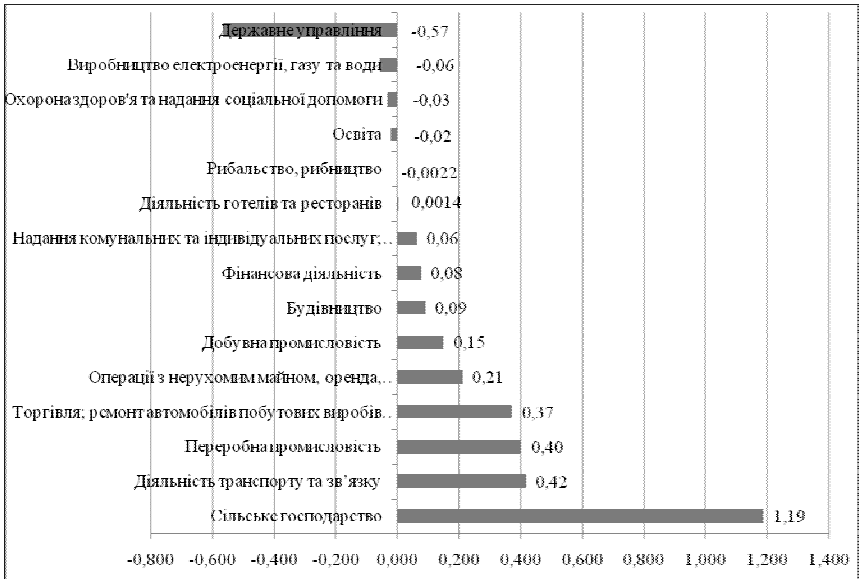
За видами економічної діяльності (за класифікатором КВЕД-2005) найсуттєвіший внесок у темпи росту багатofакторної продуктивності у 2011 р. здійснило сільське господарство, далі йдуть транспорт та зв’язок, переробна промисловість і торгівля (рис. 2).

Сільське господарство мало суттєвий внесок у зростання багатofакторної продуктивності України лише у 2004, 2008 та 2011 рр. — роках, сприятливих за погодними умовами для рослинництва. Незначний додатний внесок галузь мала ще у 2002 та 2005 рр., в інші роки цей внесок був від’ємним.



Джерело: Розраховано авторами

Рис. 1. Внесок продуктивності праці (за кількістю зайнятих), капіталу та інших факторів у зростання ВВП в Україні протягом 2001—2011 рр.



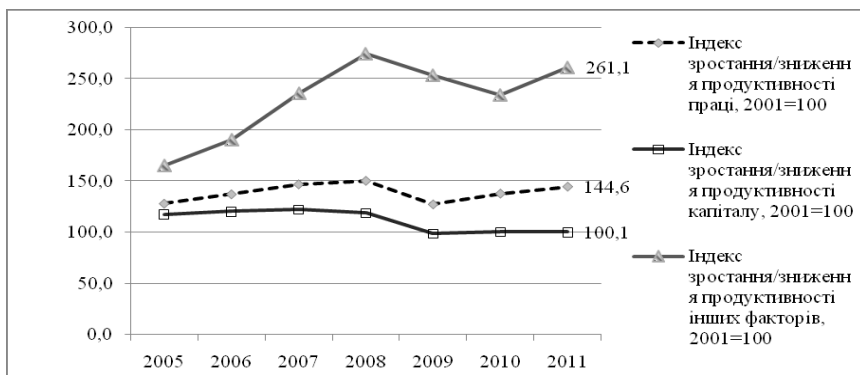
Джерело: Розраховано авторами

Рис. 2. Внесок видів економічної діяльності у темпи зростання продуктивності інших факторів у 2011 році в Україні

Транспорт, зв'язок та переробна промисловість, навпаки, мали від'ємний внесок у багатофакторну продуктивність лише у кризові роки (переробна промисловість у 2008—2009 рр., транспорт і зв'язок у 2009—2010 рр.), а в інші роки їх внесок був додатним і суттєвим. Подібну динаміку внеску мали торгівля і фінансова діяльність — торгівля мала від'ємний внесок у 2005 та 2009 рр., а фінансова діяльність у 2008—2009 рр.

Меншим, але більш стабільним був внесок ВЕД «Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям» та «Надання комунальних та індивідуальних послуг; діяльність у сфері культури та спорту». Ці ВЕД мали від'ємний вплив лише в одному році (2010 та 2009, відповідно).

За швидкістю зростання багатофакторна продуктивність знаходиться на першому місці серед згаданих вище видів продуктивності — її ріст у 2011 р. порівняно з 2001 р. досяг 261,1 % і перевищив темпи росту продуктивності праці майже у 2 рази (рис. 3).



Джерело: Розраховано авторами

Рис. 3. Темпи зростання продуктивності праці, капіталу та інших факторів по відношенню до 2001 року в Україні (2001=100).

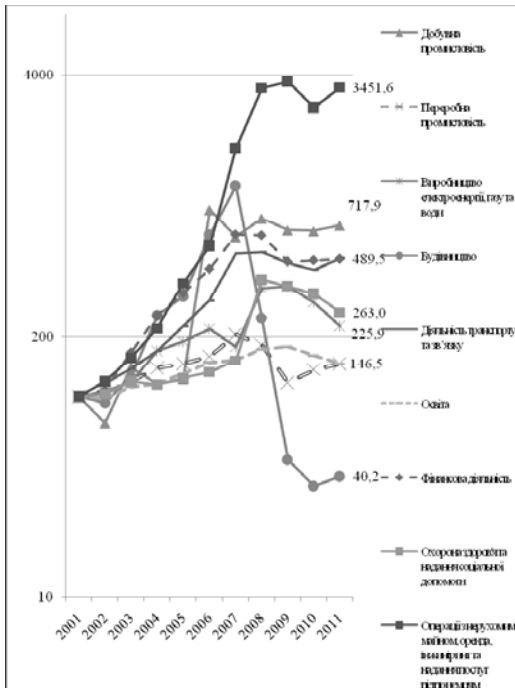
В Україні на перших місцях за темпами росту протягом 2001—2011 рр. знаходяться ВЕД «Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям», «Добувна промисловість» (рис. 2 б). Далі поруч йдуть фінансова діяльність та транспорт і зв'язок, за ними — торгівля, охорона здоров'я, виробництво і розподілення електроенергії, газу та води. Переробна промисловість та освіта підвищили свою багатofакторну продуктивність за цей період лише на 46,5 %. Ці ВЕД посіли 8—9 місце у рейтингу (рис. 4).

Чинником росту багатofакторної продуктивності вважається ступінь використання нових знань, технологій та результатів НДДКР. Їх продуктивне використання забезпечує інноваційна діяльність, тому на перших місцях нашого рейтингу повинні бути високотехнологічні виробництва¹ та знаннєсмі види діяльності².

1 До високотехнологічних виробництв відносять: виробництво літальних апаратів, включаючи космічні; фармацевтичне виробництво; виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування (за виключенням електричних машин та устаткування); виробництво зброї.

До середньовисокотехнологічного: хімічне виробництво (за виключенням фармацевтичного виробництва); виробництво електричних машин та устаткування; виробництво автомобілів, локомотивів залізничних і рухомого складу, трамваїв та ін.; виробництво машин та устаткування.

2 До знаннєсміх послуг відносять фінансові, комунікаційні та бізнес послуги; послуги освіти та охорони здоров'я.



Рейтинг ВЕД за темпами росту продуктивності інших факторів по відношенню до 2001 року (2001=100):

1. Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям
2. Добувна промисловість
3. Діяльність готелів та ресторанів
4. Фінансова діяльність
5. Діяльність транспорту та зв'язку
6. Торгівля; ремонт автомобілів побутових виробів та предметів особистого вжитку
7. Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги
8. Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води
9. Освіта
10. Переробна промисловість
11. Сільське господарство
12. Будівництво

Джерело: Розраховано авторами

Рис. 4 Темпи зростання продуктивності праці, капіталу та інших факторів по відношенню до 2001 року за видами економічної діяльності (2001=100).

Відповідно до українського класифікатора видів економічної діяльності (КВЕД-2005) бізнес-послуги відносяться до ВЕД «операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг і надання послуг підприємцям», а послуги телекомунікаційні — до ВЕД «транспорт і зв'язок». Отже, з п'яти видів знаннєсмих послуг три види були лідерами за темпами росту багатofакторної продуктивності протягом 2011—2001 рр. Разом з ними до лідерів увійшла добувна промисловість, а переробна промисловість, включаючи високо-технологічні виробництва, і освіта належать до аутсайдерів.

За внеском у багатofакторну продуктивність по Україні протягом 2002—2011 рр. лідерами знову ж таки є ВЕД, що включають знаннєсми послуги та торгівлю — це «фінансова діяльність; операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям; транспорт і зв'язок». Переробна

промисловість у цьому списку, на відміну від попереднього, на п'ятому місці, освіта та охорона здоров'я — на 12 та 13 місцях. У 2007 р. переробна промисловість знаходилась на 3-му місці за внеском у загальну багатофакторну продуктивність в Україні після послуг з фінансової діяльності та торгівлі.

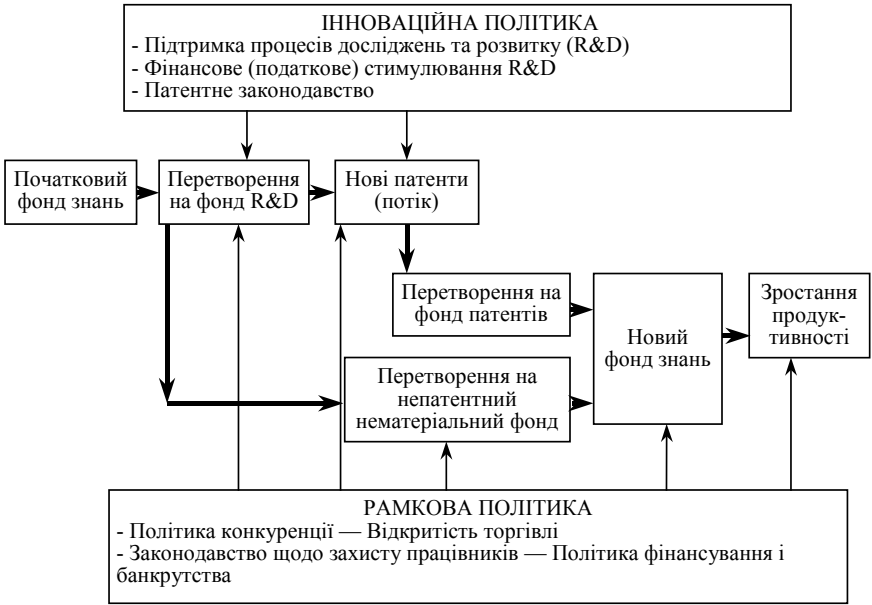
Результати досліджень ОЕСР свідчать [8], що у ряді країн-членів ОЕСР багатофакторна продуктивність напряму залежить від частки витрат на науку та інновації в обсягах ВВП, особливо витрат бізнес-сектору, а також від кількості зареєстрованих нових патентів (зазвичай у тріаді патентних відомств США, ЄС та Японії). Патентна активність та інтернаціоналізація патентної діяльності стимулюють розширення виробництва та підвищення доданої вартості у високотехнологічному секторі. На темпи змін багатофакторної продуктивності мають вплив й інші фактори, наприклад незапатентовані нові знання, які становлять секретну інформацію і пильно охороняються фірмами.

Нові знання незалежно від того, запатентовані вони чи ні, сприяють випуску нової високотехнологічної продукції або збільшенню обсягів удосконаленої продукції за тих же обсягів використаних ресурсів, що веде до росту продуктивності праці та отримання більш високого доходу.

Отже, використання нових знань сприяє зростанню багатофакторної продуктивності навіть за незначного зростання частки витрат на інноваційну діяльність в обсязі доданої вартості або за відсутності її зростання у випадку закупівлі обладнання і товарів через ефект спілловера (розповсюдження). Таким чином, багатофакторна продуктивність має динаміку, подібну динаміці використання нових ідей, і на будь-якому етапі інноваційної діяльності знаходиться під впливом інноваційної, економічної політики та якості правового середовища країни, власне так само як і обсяги фінансування інноваційної діяльності та кількість зареєстрованих патентів (рис. 5).

Динаміка розвитку високотехнологічних та знаннєсмих виробництв в Україні відповідає динаміці функціонування світових високотехнологічних ринків. Згідно з даними Global Insight World Industry Service database по 70 країнах світу, що виробляють 97 % світового ВВП, ринок високотехнологічної продукції починаючи з 80-х років мав тенденцію до зростання — з 27 % ВВП у 1995 р. до 28,75 % ВВП у 2009 р. Але вже у 2010 р. ця частка зменшилася до 28 %, а у 2012 р. — до 27,35 % світового ВВП. Це пояснюється зниженням частки високотехнологічного промислового виробництва у 2012 р. порівняно з 2009 р. на 0,1 в. п. (внаслідок рецесії

високотехнологічного промислового виробництва в ЄС та Японії), частки комерційних знаннєсмих послуг на 0,8 в. п. (насамперед, в країнах ЄС, Близького Сходу, Бразилії, Росії) та некомерційних послуг (з охорони здоров'я та освіти) на 0,5 в. п.



Джерело: Westmore Ben Policy incentives for private innovation and maximising the returns / Ben Westmore //OECD Journal: Economic Studies, Volume 2013, Issue 1. — p. 121—158. — http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/economics/oced-journal-economic-studies/volume-2013/issue-1_eco_studies-v2013-1-en#page160

Рис. 5. Стилїзована схема інноваційного процесу

Ще однією особливістю розвитку високотехнологічного та знаннєсмих сектора є тотальна переорієнтація розвинутих країн на виробництво високотехнологічних послуг. П'ять знаннєсмих послуг (фінансові, комерційні, телекомунікаційні, з охорони здоров'я та освіти) генерували у 2012 р. ВДВ, яке досягло 25,2 % світового ВВП, у той час як п'ять високотехнологічних галузей промисловості (аерокосмічна, фармацевтична, виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування) виробили валову додану вартість (ВДВ), що дорівнює лише 2,1 % світового ВВП проти 2,5 % у 1997 р. [9]. Разом із зменшенням доданої

вартості зменшується і внесок промислових ВЕД у багатофакторну продуктивність. Однак, людство не може існувати без споживання, а значить і без виробництва, без промислової продукції.

У відповідь на вичерпання традиційних ресурсів економічного росту, необхідність більш ефективного використання та розширення ресурсної бази, збільшення кількості робочих місць для підвищення або хоча б не зниження якості життя громадян, у світі розвиваються нові підходи та моделі забезпечення сталого промислового розвитку [10, 11]. Одна з таких моделей розроблена Кембриджським інститутом промисловості у співавторстві з Асоціацією 2degree [12] та консалтинговою компанією Lavery Pennell [13].

Ця нова індустріальна модель зосереджена на виявленні невикористаного потенціалу зростання, а саме — зростання продуктивності матеріальних ресурсів, а не праці, тобто, модель відокремлює економічний успіх від споживання природних ресурсів. Продуктивне використання ресурсів охоплює енерго-ефективність, ефективність перевезень, скорочення обсягів утворених відходів та використання пакувальних матеріалів, оптимізацію процесу пакування, ефективність руху ресурсів впродовж постачально-збутових ланцюжків.

Новий підхід до виявлення джерел зростання передбачає використання трьох напрямів оптимізації відповідно до сьогоденних завдань бізнесу:

Зменшення (англ. — *reduce*) — поліпшення ефективності використання матеріальних (не трудових ресурсів);

Заміна (англ. — *replace*) — реінвестування зекономлених коштів у сферу сталого використання матеріалів та відновлювальних джерел енергії;

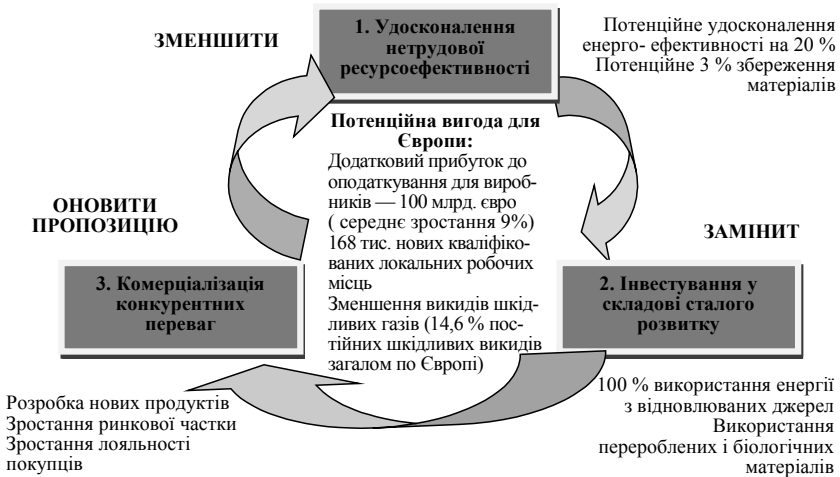
Оновлення пропозиції (англ. — *re-offer*) — комерціалізація конкурентних переваг (розвиток нової інноваційної продукції, збільшення частки на ринку, підвищення лояльності споживачів).

Цей підхід надає істотні переваги виробничому сектору економіки та навколишньому середовищу, як показано на схемі тривимірних вигод (рис. 6).

Ця модель була протестована такими провідними компаніями, як Юнілевер, Body Shop, Патагонія, Ековер, Тойота та Інтерфейс, які визнали доцільність та ефективність нової моделі.

Так, Інтерфейс, найбільший в світі виробник килимів, скоротив споживання енергії і пряжі на одиницю продукції на 40 % і 12 % відповідно порівняно з 1996 роком, перейшов на 100 % споживання поновлюваних джерел енергії, і замінивши 43 % споживаної біологічної сировини на повторно використовувану. Це дозволило

скоротити витрати компанії на 7,6 млн. € на рік, а також зменшити викиди парникових газів на 35500 t CO_{2екв} у річному вимірі.



Джерело: New Industrial Model Identified. — Режим доступу: <http://laverypennell.com/new-industrial-model-identified/>

Рис. 6. Схема нової індустріальної моделі та тривимірних вигод від її використання в Європі

За підрахунками розробників моделі її потенціал для всього Європейського виробничого сектора оцінюється у:

€ 100 млрд прибутку за необхідних обсягів капітальних вкладень у розмірі 66 млрд € внаслідок зниження обсягів податків за рахунок більшої ефективності використання матеріалів і повторного використання відходів, зростання енергоефективності через використання відновлюваних джерел енергії. Загалом це спричиняє середнє збільшення прибутку для європейської обробної промисловості на 9 %;

168000 нових кваліфікованих робочих місць у галузі енергоефективності та відновлювальних джерел енергії; скорочення викидів парникових газів в еквіваленті CO₂ на 1,200 MtCO_{2e} або на 14,6 % від загально-річного обсягу викидів парникових газів в Європі внаслідок запровадження політики енергоефективності та використання відновлювальних джерел енергії.

11 % додаткових доходів, 20 % додаткових робочих місць і скорочення зазначених вище обсягів викидів парникових газів для Європи можуть бути досягнуті у разі застосування нової

моделі тільки двадцяткою найкрупніших європейських виробників промислової продукції.

Заходи із підвищення ефективності використання матеріалів і повторного використання відходів, зростання енергоефективності вимагають докорінних змін в структурі матеріалів, що використовуються в промисловості і сільському господарстві. Для цього необхідно залучити значні інвестиції та об'єднати зусилля багатьох країн з метою розвитку наукових досліджень у матеріалознавстві та енергоефективності, розширення випуску нових матеріалів, що замінять традиційні, а також матеріалів з наперед заданими властивостями. Все це передбачає сприяння інноваційній діяльності та надання інноваційним компаніям преференцій, не тільки і не стільки фінансових, у визначених сферах. Майже у всіх країнах світу є програми, орієнтовані на виробництво матеріалів, що замінюють або дозволяють економити традиційну сировину, та програми енергоефективності. Є такі програми і в Україні.

Уряд відіграє провідну роль у переході до нової індустріальної моделі через встановлення обов'язкових цілей щодо підвищення енергоефективності, використання відновлюваних джерел енергії та зменшення викидів парникових газів, зниження цін на відновлювані джерела енергії і, навпаки, підвищення цін на невідновлювані матеріали, зменшення негативного впливу на довкілля через політику оподаткування і державних закупівель, зокрема:

- перехід від оподаткування доходів з праці до оподаткування використаних ресурсів та наданого екологічного збитку;
- запровадження політики державних закупівель продукції з високою часткою повторно використаних матеріалів та відновлювальних джерел енергії.

Висновки. Розраховані на основі функції Кобба-Дугласа показники внеску наукової та інноваційної діяльності в економічне зростання в Україні демонструють зменшення цього внеску протягом 2001-2011 років. Цьому сприяли як кризові явища, зниження зовнішньоекономічного попиту на українську продукцію, так і зниження частки валової доданої вартості високотехнологічних видів промислової діяльності у валовій доданій вартості країни. Разом із зменшенням ВДВ високотехнологічних ВЕД, які найбільше споживають результати наукової та інноваційної діяльності у вигляді нових технологій, нових знань та ідей, зменшується і внесок зазначеної діяльності в економічне зростання.

На будь-якому етапі інноваційної діяльності на її результативність суттєво впливає загальноекономічна та інноваційна політика країни.

Вичерпання традиційних ресурсів та об'єктивна необхідність більш ефективного використання і розширення ресурсної бази за рахунок утилізації відходів, ресурсо- і енергозберігаючих технологій впровадження нових матеріалів, сприяли розробленню нових моделей індустріального розвитку. Ці моделі передбачають підтримку високого рівня фінансування наукових досліджень та інновацій, насамперед, у енергозбереженні та матеріалознавстві, концентрацію фінансових ресурсів у секторах з найвищим рівнем впровадження нових матеріалів та відновлювальних джерел енергії.

Уряд відіграє провідну роль у переході до нової індустріальної моделі шляхом запровадження нормативних стандартів енерго-, ресурсоефективності та викидів парникових газів, розширення фінансування наукових досліджень у сфері новітніх матеріалів, енергоефективності, розвитку екологічно безпечних технологій, стимулювання використання відновлюваних джерел енергії шляхом підтримки низьких цін на таку енергію і, навпаки, підвищення цін на невідновлювальні матеріальні ресурси, а також через політику стимулюючого екологічного оподаткування, політику державних закупівель та еко-інновацій.

В Україні енергоефективність ВВП є удвічі більшою за середньосвітову, забруднення довкілля токсичними промисловими відходами досягло такого рівня, що негативно впливає на здоров'я населення країни, а питання утилізації і переробки промислових відходів, які зберігаються на звалищах і спеціальних полігонах, не вирішуються роками. Україні необхідно взяти на озброєння згадану модель промислового розвитку. Для цього не гальмувати з впровадженням міжнародних стандартів енергоефективності, запровадити моніторинг показників відходо- і матеріалоємності промислового виробництва та стимулювати підприємства у напрямку їх зменшення, запровадити сприятливі умови для державних закупівель продукції із використанням відновлювальних джерел енергії і рециклінгу матеріалів.

Україна підтримала Декларацію сталого промислового розвитку, прийняту країнами-членами Організації ООН з промислового розвитку (ЮНІДО) 2 листопада 2013 р. в м. Ліма (Перу), і зобов'язалася зміцнювати свій підприємницький та технологічний потенціал в цілях підвищення конкурентоспроможності, диверсифікувати та збільшувати додану вартість обробного сектору, забезпечувати доступ до гідних робочих місць у промисловості [11]. Це сьогодні єдиний шлях до відновлення економіки — справа за впровадженням.

Література

1. *Solow Robert M.* Technical Change and the Aggregate Production Function / Robert M. Solow // *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, 1957. — No. 3. — pp. 312–320. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www9.georgetown.edu/faculty/mh5/class/econ489/Solow-Growth-Accounting.pdf>
2. *Skoczytas L.* Revisiting recent productivity developments across OECD countries: BIS Working Papers, No 182 / Les Skoczytas and Bruno Tissot. — Basel, Switzerland: Bank for International Settlements, 2005. — 55 p. — <http://www.bis.org/publ/work182.htm>
3. *Суворов Н. В.* Методы и результаты макроэкономического анализа эффективности производства в реальном секторе отечественной экономики / Н. В. Суворов // *Проблемы прогнозирования*, 2008. — № 3. — С. 3–17.
4. *Касич А. О.* Багатофакторна продуктивність як індикатор рівня технологічного розвитку країни / А. О. Касич // *Наукові записки [Національного університету «Острозька академія»]. Серія Економіка*, 2013. — Випуск 21. — С. 28–33. — <http://ecj.oa.edu.ua/%E2%84%96212013>.
5. *Манцуров Д. І.* Використання концепції багатофакторної продуктивності для прогнозування розвитку економіки і розроблення антикризових заходів / Д. І. Манцуров // *Моделювання та інформаційні системи в економіці*, 2011. — Випуск 83. — С. 119–135. — <http://ecj.oa.edu.ua/%E2%84%96212013> <http://ir.kneu.edu.ua:8080/handle/2010/840>
6. *Wöfl A.* Measuring Multifactor Productivity Growth: OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2007/05 / A. Wöfl, D. Hajkova. — Paris: OECD Publishing, 2007. — 46 p. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/246367010342>
7. GGDC Productivity Level Database. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/ggdc-productivity-level-database>
8. Westmore Ben Policy incentives for private innovation and maximising the returns / Ben Westmore // *OECD Journal: Economic Studies*, Volume 2013, Issue 1. — p. 121–158. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/oecd-journal-economic-studies/volume-2013/issue-1> [eco studies-v2013-1-en#page160](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/oecd-journal-economic-studies/volume-2013/issue-1)
9. *Science and Engineering Indicators 2014.* — USA, Arlington VA: National Science Foundation, 2014. — 600 p. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: www.nsf.gov/statistics/indicators/appendix/
10. *Next Manufacturing Revolution.* — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.nextmanufacturingrevolution.org/>
11. Лимская декларация: Путь к достижению всеохватывающего и устойчивого промышленного развития. Принята на 15-й сессии Генеральной конференции ЮНИДО / GC.15/13. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.unido.org>.
12. 2degree. — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://2degreesmovie.com/about/>
13. *Lavery Pennell.* — [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://laverypennell.com/>; <http://laverypennell.com/new-industrial-model-identified/>.

Стаття надійшла до редакції 10.06.2014 р.