

Winning Partnerships in the New Economy. – 2001. – 10 April. – Paris. – 20 p.

3. Fortune 500. – www.cnnmoney.com
4. Edler J., Meyer-Krahmer F., Reger G. Changes in the strategic management of technology: results of the global benchmarking study / J. Edler, F. Meyer-Krahmer, G. Reger // R&D management. – 2002. – Vol.32, №2. – P. 149 – 164.
5. Tomson Financial. SDC Platinum database. – www.thomsonreuters.com.
6. Владимірова И. Г. Организационные формы интеграции компаний // Менеджмент в России и за рубежом. – 1999. – № 6. – С. 113 – 129.
7. Голубева С. Актуальные аспекты теории транснациональной кооперации предприятий // Российский экономический журнал. – 1996. – № 10. – С. 94 – 97.
8. Карпухина Е.А. Международные стратегические альянсы. – М.: Дело и Сервис, 2004. – 175 с.

Надійшла 12.05.2009

УДК 331

Л. С. ЛЮБОХИНЕЦЬ, Л. М. БАБИЧ  
Хмельницький національний університет

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ АНАЛІЗУ МОДИФІКАЦІЙ МОДЕЛЕЙ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ НОВОЇ ЕКОНОМІКИ

*У статті розглянуті сучасні модифікації моделей економічного зростання з впливом людського капіталу та технологічного прогресу. Визначені основні риси «нової економіки» та напрями її розвитку в умовах глобалізації.*

*The modern modifications of patterns of economic growth are considered in the article with influence of human capital and technological progress. The basic lines of the «New economy» and directions of its development in the conditions of globalization were determined in the article.*

**Постановка проблеми.** Ефективний економічний розвиток регіонів, факторів виробництва сприяє зростанню економіки держави. Довгостроковий ефект роботи будь-якого підприємства, його економічне зростання і розвиток визначаються правильним обранням стратегічних орієнтирів з урахуванням загальноекономічних тенденцій та закономірностей розвитку людської цивілізації, а також обранням моделі економічного зростання. Саме вдалий вибір моделей та реалізація стратегії, адекватної прогнозованим реаліям майбутньої дійсності, здатні забезпечити стійке економічне зростання, підвищити конкурентоздатність господарюючих суб'єктів в ринковій системі відносин. В сучасних умовах розвиток науки потребує значних затрат людських та матеріальних ресурсів. Дослідження феномену людського капіталу та його впливу на економічне зростання розпочалося в середині ХХ століття та триває до сьогодні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми довгострокового економічного зростання привертала увагу економістів ще з часів меркантилізму, згідно з яким головну роль у створенні прибутку відіграє сфера обігу, а багатство нації визначається грошима. Важливе місце вона посідала у працях Адама Сміта та інших представників англійської класичної школи. Категорію економічного зростання досліджували економісти в ХVIII-ХІХ ст. (Ж.Б. Сей, І. фон Тюнен та ін.), а в кінці 30-х років ХХ ст. вивчення цієї проблеми виділилось в окремих напрямках. Дослідженням природи багатства, його нагромадження, ефективного розподілу та перерозподілу займалися такі вчені, як У. Петті, А. Сміт, Д. Рікардо, К. Маркс, Ж.Б. Сей, Л. Вальрас, А. Маршал, Дж. М. Кейнс, Й. Шумпетер. У другій половині ХХ століття було розроблено спеціалізовану теорію економічного зростання Є. Домара, Р. Харрода, Р. Солоу. Одночасно Д. Беллом, А. Турено, З. Бжезинським, А. Тоффлером в руслі теорії цивілізацій розробляється ідея розвитку на засадах формування постіндустріального, інформаційного суспільства. Значну увагу розробці моделей економічного зростання з людським фактором приділили такі вчені, як Р. Лукас, П. Ромер, Д. Ромер, Ф. Агійон і П. Хоувітт, Дж. Гроссман і Е. Хелпман.

**Результати дослідження.** На початку 50-х років ХХ ст. зростає інтерес до проблеми економічного зростання. У цей період уточнювали і конкретизували проблеми економічного розвитку, створювали моделі економічного зростання з метою пошуку оптимального співвідношення між факторами економічного зростання, умовами, що забезпечать бажані темпи і стабільність розвитку.

Модель визначення темпів зростання незалежно один від одного зробили англійський економіст Рой Харрод та американський економіст Євсей Домар (Домашевичський). В основі моделі Р. Харрода – рівність інвестицій і заощаджень, а моделі Є. Домара – рівність грошового доходу (попиту) і виробничих потужностей (пропозиції). Обидві моделі схожі, тому їх прийнято розглядати як модель Домара-Харрода. Модель Домара-Харрода відображає зв'язок між рівнем заощаджень, інвестиціями та економічним зростанням. Автори моделі виходять з того, що у разі зростання продуктивності праці коефіцієнт капіталомісткості, тобто відношення капіталу до випуску продукції, суттєво не зміниться. У цьому випадку зростає і відношення капіталу до праці, і відношення виробленої продукції до трудових затрат. Значить коефіцієнт «капітал-виробництво» залишається незмінним. Дана модель розкриває складні взаємозв'язки,

здатні врівноважити змінні зростання не у відносно короткий термін, а в довгостроковому періоді. Модель покликана підказати, які умови необхідні для постійного, рівномірного зростання. Звичайно, однофакторна модель Домара-Харрода не є універсальним інструментом аналізу. Вона має обмежене використання, адже коефіцієнт капіталомісткості в різних країнах на різних стадіях господарського розвитку неоднаковий. Недоліком моделі є те, що вона характеризується перебільшенням нестійкості західної економіки і недооцінюванням сил, що сприяють її зростанню.

У середині 50-х – на початку 60-х років ХХ ст. почався новий етап розвитку теорії економічного зростання, оскільки необхідно було віднайти та обґрунтувати механізм постійних темпів економічного зростання. Ключову роль у цей період відіграла модель зростання Роберта-Мертона Солоу. Модель економічного зростання Солоу було розроблено для закритої економіки, в якій внутрішні інвестиції дорівнюють внутрішнім заощадженням і в якій відсутня міжнародна торгівля. Однак вона легко модифікується для відкритої економіки. Дана модель виявляє механізм впливу заощаджень, зростання населення і НТП на рівень життя і його динаміку.

З моделі Солоу випливає:

- 1) норма заощаджень в економіці визначає розмір запасу капіталу і обсяг виробництва, тобто чим вища норма заощаджень, тим вищі капіталооснащеність і продуктивність;
- 2) зростання норми заощаджень викликає період швидкого зростання та досягнення нового стійкого стану;
- 3) у довгостроковому періоді зростання норми заощадження не впливає на темпи зростання;
- 4) тривале зростання продуктивності залежить від технологічного прогресу;
- 5) способами прискорення нагромадження капіталу є зростання державних заощаджень і податкове стимулювання приватних заощаджень;
- 6) темп зростання населення впливає на рівень життя: чим вищий темп зростання населення, тим нижчий обсяг виробництва у розрахунку на одного працівника;
- 7) чим більша норма заощаджень, тим вищою є капіталооснащеність працівника у стані збалансованого зростання, а отже, вищий темп збалансованого зростання.

Одночасно і незалежно один від одного на початку 60-х років проблему оптимального для суспільства економічного зростання порушили Е. Фелпс, Дж.-Е. Мід, М.-Ф.-Ш. Алле. Саме Фелпс вивів «золоте правило те правило нагромадження капіталу». «Золоте правило Солоу» – при визначенні норми заощаджень критерієм виступає максимізація добробуту суспільства. Визначення норми заощаджень, за якої встановлюється стан стійкого зростання економіки з максимальними рівнем споживання на кожного працівника. Отже, рівнем «золотого правила» є такий рівень капіталооснащеності, що забезпечує найбільший обсяг споживання. На цьому рівні чистий граничний продукт капіталу рівний темпу приросту виробництва.

До 80-х років ХХ ст. економістами не вдавалося ввести в модель економічного зростання головний фактор зростання – технічний прогрес, який залишався екзогенним. Нові введення до теорії зростання, що з'явилися у 80-і роки, передбачали екстерналію економічного зростання, що забезпечує для економіки джерело зростаючої віддачі.

Важливий теоретичний прорив відбувся в середині 80-х років ХХ ст. Р.Лукас, П.Ромер, Ф.Агійон і П.Хоувітт, Дж.Гроссман і Е.Хелпман використали нові підходи до побудови моделей економічного зростання, що передбачали можливість генерації в макроекономічній системі ендогенних технологічних змін. В результаті система отримує додаткові імпульси до росту при одному і тому ж співвідношенні затрат традиційних факторів виробництва – праці і капіталу. В загальному вигляді це відбувається завдяки накопиченню людського капіталу, що індуціює збільшення ефекту від масштабу виробництва.

Поява нового класу моделей економічного зростання з ендогенним технологічним прогресом викликала збільшення інтересу до проблем економічної динаміки. Особливу роль в цьому зіграли:

- 1) ефект масштабу від збільшення ресурсів, залучених в процес отримання нових знань;
- 2) можливості впливу на темпи довгострокового економічного зростання за допомогою відповідної політики держави, що стимулює накопичення людського капіталу;
- 3) розмір економічного простору, значення міжнародної торгівлі, а також процесів глобалізації та дезінтеграції.

Так, наприклад, Дж. Гроссман і Е. Хелпман побудували трьохсекторну модель (сфера НДДКР, виробництво проміжних товарів, виробництво товарів для кінцевого споживання), в якій допускається перерозподіл людського капіталу між двома країнами, та показали в рамках цієї моделі, що по мірі наближення до рівноважної траєкторії зростання, можливе формування транснаціональних компаній. З даної моделі слідує, що додаткове субсидування НДДКР в країні, яка має в області досліджень та розробок відносно першість, веде до підвищення загальних темпів економічного зростання модельованої системи. Аналогічні субсидії в країні, де більш розвинуто виробництво кінцевої продукції, а не інноваційна діяльність, дає зворотній результат. Протекціоністська торговельна політика сприяє економічному зростанню в тому випадку, коли проводиться країною з менш високим рівнем розвитку сфери НДДКР, але показує протилежний ефект, якщо здійснюється країною, що має в області досліджень і розробок відносно

переваги.

Активний розвиток інформаційних технологій призвів до виникнення та використання терміну «нова економіка», який означає економіку нових високотехнологічних галузей, коли вплив високих технологій зумовлює суттєві зміни макроекономічних параметрів в країнах з розвинутою економікою. Передумовами переходу до нової економіки є лібералізація ринків, посилення мобільності капіталу, глобалізація ринків, поява цифрового простору як єдиної комунікаційної мережі [1].

Серед найбільш суттєвих рис «нової економіки» в сучасних умовах глобалізації та трансформації економік є:

1. Поява таких крупних монополій, як «Microsoft», що породжують принципово нові особливості макроекономічного характеру. Інформація та галузі, що виробляють інформаційні продукти отримують великі можливості для експлуатації ефекту масштабу виробництва. Особливість інформаційних продуктів полягає в тому, що їх зростаюча дохідність проявляється більш інтенсивно у зв'язку із структурою витрат, що пов'язано з їх виробництвом, при цьому виникають сільові зовнішні ефекти: корисність зростає по мірі росту числа учасників, наприклад, корисність «Microsoft Windows» зумовлена тим, що вона використовується великим масивом споживачів, відбувається стандартизація продукту на ринку.

2. В новій економіці монополні тенденції проявляються інакше, ніж при традиційній ринковій економіці, в якій монополія завищувала ціну і занижувала обсяги випуску порівняно з конкурентним рівнем. А при монополії на ринку інформаційних товарів складається нова ситуація: збільшується обсяг випуску і знижуються ціни на товари і послуги пов'язані із сучасними технологіями. Зростання норми прибутку відбувається тільки в короткостроковому періоді, в довгостроковому – жорстка конкуренція веде до їх скорочення.

3. Двоїстість моделі ринку в умовах «нової економіки», широке розповсюдження інформаційних технологій полягає в тому, що з однієї сторони ринок неминуче монополізується, а з другої сторони монополія все в більшій мірі набуває рис досконалого конкурента, вона не гальмує, а прискорює НТП і економічне зростання намагаючись окупити своє витрати та стимулює впровадження інновацій.

4. В умовах розповсюдження інформаційних технологій відбувається зниження вхідних бар'єрів в галузь, споживачі отримують можливість порівнювати ціни, Інтернет-торгівля дозволяє економити трансакційні витрати і посилюється конкуренція, монополіям стає не вигідно підвищувати ціни та стримувати обсяги випуску.

5. Життєвий цикл нового продукту скорочується, так як інформація про нього швидко розповсюджується, також з'являються його замітники більш насичені новими рисами і якісними параметрами. В товарів з'являється інтелектуальний імідж, що є їх специфічною відмінністю в умовах «нової економіки». Під впливом реклами крива граничної корисності товарів зрушується вгору, що в перспективі створює можливості для економічного зростання, через зростання сукупного попиту.

6. Зміна природи власності, яка перестає бути необхідною умовою вільного ринку. Змінюється сама фірма, що діє на ринку. Наприклад, інтелектуальна фірма на сьогодні взагалі не використовує фонди в їх традиційному розумінні, оскільки матеріальні активи витісняються інтелектуальними, а поточні активи витісняються інформацією.

7. В міжнародному аспекті інформаційні технології створюють значно більші можливості для взаємодії між віддаленими один від одного економічними суб'єктами. Така модель була запропонована німецьким економістом Бекерманом для аналізу європейської торгівлі. Мова йде про досконало нові можливості, що значно спрощують комунікації між територіями, утворюються інтелектуальні та інноваційні кластери, що формуються в окремих регіонах і концентрують інтелектуальні та інноваційні галузі, постійно розвиваючі зв'язки з іншими виробниками і клієнтами. Нові комунікаційні можливості суттєво впливають на виробництво і обмін та модифікують світовий економічний простір – утворення інтелектуально-інноваційних кластерів.

В кінці 80-х – 90-х рр. XX ст. проводилась активна розробка моделей економічного зростання з участю людського капіталу. Це пояснюється переконливими успіхами країн, де активно реалізувались освітні реформи. Серед численних моделей, де впливовим є фактор людського капіталу, можна виділити моделі Р. Лукаса, П. Ромера, Г. Манківа – Д. Ромера – Д. Уейла, Д. Ромера.

Лукас подає два аспекти пояснення людського капіталу:

1) загальний рівень умінь (професіоналізму), що втілюється в продуктивності осіб, зайнятих у виробництві.

2) запас людського капіталу притаманний кожному суспільству. На нагромадження цього запасу направлено частину часу, крім того, що присвячений власне виробничій діяльності. Нагромадження людського капіталу розглядається як прояв соціальної активності.

З першим аспектом капіталу пов'язується його внутрішній ефект, що втілюється у вищій продуктивності і більшому доході власника цього ресурсу, а з другим аспектом – зовнішній ефект – вигода для всіх суб'єктів економіки [2].

П. Ромер вважає, що монополія в умовах інформаційних технологій відіграє від'ємну роль: їм вигідно гальмувати інноваційні процеси для збереження свого монопольного становища.

Модель економічного зростання П. Ромера ґрунтується на нетрадиційному розмежуванні структурних елементів людського капіталу. Основний сенс структурування – відбиття різного впливу складових людського капіталу на випуск. Такими складовими є фізичні спроможності осіб, зайнятих у виробництві, освіта за результатами навчання в початковій та середній школі, сукупний досвід набутий в процесі роботи, наукові знання (досвід), здобуті після середньої школи. П.Ромер підкреслює, що таке структурування людського капіталу є доцільнішим, ніж оперування узагальнюючим поняттям «ефективна людська праця».

В основу моделі П. Ромера покладено наступні положення:

1) одним з найважливіших факторів економічного зростання є технологічні зміни, які можна представити як більш досконалі інструкції, що дозволяють використовувати різні сполучення сировинних матеріалів;

2) технологічні зміни відбуваються завдяки цілеспрямованій діяльності людей, що реагують таким чином на виникнення ринкових стимулів;

3) створення нових технологій еквівалентне постійним витратам виробництва, при цьому подальше використання цих технологій не потребує додаткових витрат зі сторони виробника.

П.Ромер поділяє економіку на три сектори:

*I Дослідницький сектор:* в результаті використання сконцентрованого в ньому людського капіталу  $H_A$  та існуючого запасу знань  $A$  отримуємо нове знання, яке матеріалізується у вигляді нових технологій. Приріст нових знань виражається формулою:

$$\dot{A} = \delta H_A \delta A,$$

де  $\delta$  – параметр наукової продуктивності [3]

Знання в даному секторі розглядаються як неконкурентний виробничий фактор, який рівно доступний в один і той же час всім хто бажає ним скористатись.

Плата за використання одиниці людського капіталу в цьому секторі економіки визначається залежністю:

$$w_H = P_A \delta A,$$

де  $w_H$  – плата за використання одиниці людського капіталу;  $P_A$  – ціна нової технологічної розробки.

*II Проміжний сектор:* фірми другого сектору економіки використовують отримані в дослідницькому секторі знання для виробництва засобів виробництва (технологічного обладнання). Кожна фірма даного сектору є монополістом: вона володіє патентом на випуск своєї продукції і отримує монополійний прибуток від її реалізації. Передбачається, що патент діє безмежно довго.

*III Сектор випуску кінцевої продукції:* на основі існуючих засобів виробництва, затрат праці  $L$  і людського капіталу  $H_Y$  даний сектор економіки забезпечує випуск продукції споживчого призначення. При цьому виробничу функцію набуває вигляду:

$$Y(H_Y, L, X) = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^{\infty} X_i^{1-\alpha-\beta},$$

де  $i$  – індекс кожного окремого виду засобів виробництва;  $X = \sum_{i=1}^{\infty} X_i$  – список засобів виробництва, що використовується однією фірмою для випуску кінцевої продукції;  $\alpha, \beta$  – частка факторів виробництва (знань, праці і капіталу) в економічному зростанні.

Модель П.Ромера передбачає, що людський капітал розділяється між дослідницьким сектором та сектором випуску кінцевої продукції:

$$H = H_A + H_Y.$$

Фірми проміжного сектору, що забезпечують виробництво засобів виробництва, не мають у розпорядженні свого людського капіталу. Вони оплачують працю вчених за створення нових технологічних розробок в першому секторі і використовують кінцеву продукцію третього сектору.

Виробничу функцію визначена П.Ромером задає таку ж функцію, як і в моделі Кобба-Дугласа, але з однією відмінністю: капітал ( $X$ ) представлений в ній не як одна змінна, а як сума складових затрачених на купівлю необхідних засобів виробництва. Тим самим підкреслюється принципове значення структури основного капіталу (норма заміщення основних фондів рівна нулю).

Досягнутому рівню знань  $A$  в моделі П.Ромера відповідає рівень технологічного розвитку. Його показником служить кількість використаних технологій у виробничому процесі. Величина технологічного розвитку змінюється з поглибленням знань та появою нових технологій. Відповідно змінюється кількість різноманітних засобів виробництва. Технологічна компонента знань  $A$  є, відповідно до моделі П.Ромера, неконкурентним товаром на відміну від конкурентної компоненти знань – людського капіталу  $H$ . Однак, якщо в дослідницькому секторі кожний спеціаліст має доступ до повного обсягу знань  $A$ , то в другому та третьому секторах економіки використання тієї чи іншої ідеї (розробки) регулюється діючим патентним законодавством. Тобто, після того як фірма другого сектору купує і освоює нову перспективну технологію

ідею  $i$ , вона захищає патентом своє монополіне право на її використання і налагоджує випуск відповідних засобів виробництва для фірм третього сектору, що спеціалізуються на випуску кінцевої продукції.

Модель передбачає, що на випуск одиниці виробничого обладнання витрачається  $\eta$  одиниць кінцевої продукції. Обладнання не продається, а надається зацікавленим фірмам за орендну плату  $p(i)$ . Якщо обладнання для технологій  $i$  не виробляє жодна фірма другого сектору, то  $p(i) = \infty$ .

Загальний капітал трьохсекторної системи визначається залежністю:

$$K = \eta \sum_{i=1}^{\infty} X_i = \eta \sum_{i=1}^A X_i,$$

а його зміни визначаються як  $K(t) = Y(t) - C(t)$ , де  $C(t)$  – агрегована функція споживання [3].

В рамках моделі П. Ромера, фірми, що виробляють кінцеву продукцію, будують свої взаємовідносини з фірмами, що випускають засоби виробництва, виходячи із мети – максимізації прибутку (випуск продукції мінус затрати на обладнання; передбачається, що вся продукція, що виробляється знаходить свого споживача).

На особливу увагу заслуговує таке уточнення П. Ромера щодо ролі освіти: економічне зростання забезпечується не приростом показника освіти ( $E$ ), а його досягнутим рівнем. Існує тісний зв'язок між показником рівня грамотності населення та інвестиціями. А вже інвестиції (і нагромадження фізичного капіталу) суттєво впливають на темп економічного зростання.

Темп економічного зростання знаходиться в прямій залежності від величини людського капіталу  $H_A$ , зосередженого в сфері отримання нових знань. А це реально означає, що сфера НДДКР впливає на економіку не лише через нові розробки та ідеї, але й саме її існування є основною умовою економічного зростання, так як забезпечує накопичення людського капіталу.

Таким чином, модель П. Ромера підтверджує двоїстість природи наукових знань, які впливають на виробництво та сферу послуг. Не заохочуючи отримання нових знань заради знань як таких, немає як розраховувати на практичну віддачу від науки в майбутньому.

Модель Д. Ромера включає людський капітал у пояснення зростання через розширення моделі Р. Солоу. Припускається, що екзогенними факторами зростання поряд з технічним прогресом, схильністю до заощаджень і темпом приросту населення є направлення частини ресурсів на нагромадження людського капіталу.

За даною моделлю людський капітал характеризується наступними рисами:

- 1) набута професійна здатність, навички та конкретні знання працівників;
- 2) нагромадження кожним працівником людського капіталу (засвоєння ним нових знань і навичок) зростає на базі вже набутого запасу;
- 3) людський капітал має дві сторони: некваліфікована праця та виробничі навички й знання, набуті свідомо;
- 4) він може бути оцінений через кількість років навчання.

Два останні положення визначають спосіб подання людського капіталу, а саме:

$$H(t) = L(t)G(E),$$

де  $L(t)$  – загальна кількість працівників, використовувана для вимірювання звичайної (некваліфікованої) праці;  $G(E)$  – функція кваліфікованої праці, залежна від кількості років навчання середнього працівника;  $E$  – середня кількість років навчання одного працівника.

В основу моделі Д. Ромера покладено виробничу функцію вигляду:

$$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t)H(t)]^{1-\alpha},$$

де  $A(t)$  – коефіцієнт ефективності праці;  $H(t)$  – людський капітал, або загальний обсяг виробничих послуг, запропонованих працівниками.

Виходячи з виробничої функції випуск на одиницю ефективної праці, що враховує людський капітал, визначається:

$$y = Y / AG(E)L = Y / AH.$$

Тоді випуск на одного працівника визначатиметься як:

$$Y / L = AG(E)y,$$

де  $AG(E)$  – кількість одиниць ефективної праці на одного працівника;  $y$  – випуск на одиницю ефективної праці.

Оцінка людського капіталу передбачає розширення моделі Солоу, оскільки людський капітал пов'язаний з роками навчання, то його нагромадження передбачає зміну співвідношення між кількістю населення, що навчається, та того, що працює, на користь першого [2].

Ф. Агйон та П. Хоувітт запропонували модель економічного зростання, що базується на ідеях Й. Шумпетера про роль «созидательного разрушения» (кожне наступне нововведення спрямоване на отримання монополіної ренти). Згідно з даною моделлю, економічне зростання обумовлене технологічним прогресом, який забезпечується завдяки конкуренції між фірмами, що генерують і здійснюють технологічні

нововведення. Кожне нововведення виводить на ринок новий проміжний товар, який може бути використаний для більш ефективного виробництва кінцевих товарів.

Основною мотивацією для дослідницьких фірм служить перспектива отримання монопольної ренти у випадку патентування нововведень. За рахунок ренти покриваються затрати, пов'язані з розробкою та впровадженням нововведень. Але монополія автоматично втрачається, коли з'являється наступне нововведення, яке веде до морального старіння існуючих до нього проміжних товарів.

Основні положення моделі Агіюна-Хоувітта:

1) модель вивчає умови рівноваги між робочою силою, товарами кінцевого споживання та проміжними товарами; для всіх ринків, крім ринку проміжних товарів, характерна досконала конкуренція;

2) існує три категорії робочої сили: *некваліфікована робоча сила (M)*, яка використовується лише для виробництва товарів кінцевого споживання; *кваліфікована робоча сила (N)*, яка використовується як в процесі проведення НДДКР, так і при виробництві проміжних товарів; *спеціалісти (R)*, які зайняті лише у сфері НДДКР;

3) товари кінцевого споживання виробляються з використанням нових проміжних товарів і фіксованих ресурсів некваліфікованої робочої сили (*M*); виробнича функція набуває вигляду:

$$y = AF(x),$$

де  $y$  – обсяг випуску продукції кінцевого споживання;  $x$  – кількість використаних проміжних товарів (технологій);  $A$  – параметр, що характеризує продуктивність проміжних товарів.

4) виробництво проміжних товарів потребує затрат кваліфікованої праці; Відповідні трудові ресурси розподіляються між проміжним сектором та сектором НДДКР; при цьому загальний обсяг ресурсів кваліфікованої робочої сили залишається рівним  $N$ ;

5) виробничий процес проміжного сектору носить лінійний характер:  $x=L$ , де  $L$  – потік кваліфікованої робочої сили, що використовується в проміжному секторі;

6) в проміжному секторі завжди виробляється останній проміжний товар, що веде до збільшення параметра продуктивності  $A$  в секторі виробництва кінцевого продукту.

Отже, за даною моделлю, кожне наступне нововведення націлене на отримання монопольної ренти, але воно ж ліквідує монопольну ренту попереднього періоду. Цінність нововведення визначається часом його життя, що, в свою чергу, залежить від кількості спеціалістів, які працюють в сфері НДДКР над здійсненням наступного нововведення.

Нові моделі економічного зростання з людським капіталом та ендегенним технологічним прогресом знайшли не лише своїх прихильників, але й критиків. Так, американський економіст Гордон, аналізуючи економічне зростання, вводить показник багатофакторної продуктивності (MFP), яка зумовлена не феноменом «нової економіки», а економічним циклом та його підвищувальною хвилею, на якій відбувається закономірне зростання даного показника. Гордо аналізує виробничу функцію, в якій враховує вплив на кінцевий випуск факторів праці і капіталу.

Основні показники моделі:  $m$  – ріст темпу MFP;  $b$  – еластичність випуску по праці;  $1-b$  – еластичність випуску по капіталу;  $L$  – відпрацьовані людино-години;  $K$  – обсяг авансованого капіталу.

Виробнича функція Гордона:  $y = m + bL + (1-b)K$  [1].

Гордон використовує дане рівняння та його модифікації для оцінки ступенів впливу комп'ютерів і «нової економіки» на пошквалення економічного зростання в США на початку XXI ст. Прискорення темпів технологічних змін в комп'ютерному секторі знижує ціни та підвищує попит на комп'ютери, що веде до зростання показника MFP за умови збереження стійкості виробничої функції. При цьому Гордон відхиляє наявність ефекту переливу, впливу інформаційних технологій на некомп'ютеризовані галузі економіки та прискорення в них зростання MFP, що отримало назву «Гіпотеза Гордона», згідно з якою зростання продуктивності праці в кінці 90-х років XX ст. пов'язано з комп'ютерною індустрією. Гордон стверджує, що при наявності шоку пропозиції в комп'ютерних галузях не відбувається шок попиту, а зміни сукупного попиту на комп'ютери є результатом зміни цін, за Гордоном відбувається зниження коефіцієнту цінової еластичності попиту на комп'ютери в 1972 – 1987 рр. – 1,96; 1995 – 2000 рр. – 1,11.

Нордхаус в своїх дослідженнях аналізує показники швидкого зростання продуктивності праці з другої половини 90-х років не лише в галузях, що пов'язані з виробництвом комп'ютерів – прямий ефект, а також в інших секторах економіки – ефект переливу. Він розробив нову техніку виділення долі різноманітних факторів зростання продуктивності праці, а саме виділення ефекту чистої продуктивності – це середньозважена темпів росту виробництва різних галузей, де за вагу береться фіксована величина – рівень зайнятості в США в 1987 році; ефект Денісона – вплив перерозподілу трудових ресурсів між галузями з різними рівнями продуктивності в розрахунку на одного робітника; ефект Баумоля – різниця між ефектом зміної продуктивності і ефектом чистої продуктивності, де ефект зміної продуктивності використовує вагу поточного періоду. Всі три ефекти в сумі складають загальний ріст продуктивності [1].

Серйозні сумніви з приводу нових моделей зростання висунув Ч.Джонс, який звернув увагу на те, що ефект масштабу від збільшення ресурсів сфери НДДКР не завжди підтверджується емпіричними даними державного розвитку. Він обґрунтував появу ефекту масштабу в нових моделях економічного зростання неконкурентним характером наукових знань. Тобто, на відміну від запатентованих винаходів, наукові

знання можуть без обмежень використовувати одночасно багато суб'єктів господарської діяльності.

А. Янг запропонував альтернативну модель з ендогенним технологічним прогресом, в якій розмір ринку і рівень затрат на НДДКР можуть впливати не лише на темпи економічного зростання, але й на функцію корисності нововведень для середнього споживача (через розширення асортименту продукції).

П. Сегерстром виключив вплив ефекту масштабу, так як, на його думку, з появою ключових ідей розвитку певних галузей економіки, визначити нові науково-технічні ідеї стає все складніше. Тим самим не діє проста лінійна залежність між затратами людського капіталу та кінцевим результатом розвитку економіки.

Х. Лін та В. Руссо розширили модель ендогенного зростання П. Ромера, включивши вплив податкових інструментів (податку на доходи з фізичних осіб, корпорацій, від операцій з цінними паперами, амортизацію капіталу, податкового кредиту на проведення НДДКР та ін.) на розвиток економіки. Вплив оподаткування на економічне зростання пов'язаний зі змінами розміру ринку проміжних товарів інноваційних фірм (нових засобів виробництва і технологій виробничого призначення.).

Порівняння теоретичних моделей економічного зростання за участю людського капіталу та ендогенного технологічного прогресу звертає увагу на той факт, що оцінка внеску зазначених факторів зводиться до з'ясування впливу років навчання, ефекту масштабу виробництва та монопольної ренти на динаміку розвитку економіки. Ендогенні моделі описують в тому чи іншому вигляді реально складену схему організації інноваційного процесу, тому вони можуть бути значимі для апробації різних підходів до регулювання інноваційної сфери.

Накопичений світовий досвід пропонує широкий спектр економічних інструментів науково-технічної, інноваційної та промислової політики, за допомогою якої можна управляти інноваційними процесами на макро- та мікрорівнях. Однак їх застосування в повному обсязі потребує значних фінансових ресурсів та це не завжди по силах навіть для найбагатших держав світу.

Україна знаходиться на підходах до розвитку постіндустріальної економіки, здебільшого вирішуються проблеми індустріалізації розвитку окремих галузей. Аналіз сучасних концепцій економічного зростання може слугити орієнтиром для адаптації економіки України до нових умов розвитку світової економіки, оскільки Україні потрібно пройти тривалий шлях становлення нового типу розширеного відтворення за умов подорожчання всіх видів ресурсів, необхідності пристосовуватись до динамічного розвитку споживчих потреб.

Отже, теоретичні моделі економічного зростання, що розглядалися в статті, відіграють значну роль в розвитку людського фактору та технологічного прогресу. Впровадження цих моделей в реальну економіку буде сприяти підвищенню продуктивності праці та економії всіх видів ресурсів.

### Література

1. Стрелец И. Новая экономика: гипотеза или реальность? // Мировая экономика и международные отношения. – 2008. – № 3. – С. 16 – 23.
2. Радіонова І.Ф. Економічне зростання з участю людського капіталу // Економіка України. – 2009. – № 1. – С. 19 – 30.
3. Дагаев А. Новые модели экономического роста с эндогенным технологическим прогрессом // Мировая экономика и международные отношения. – 2001. – № 6. – С. 40 – 51.
4. Шумило І. Якою є правда про економічне зростання в Україні? // Дзеркало тижня. – 2007. – № 19. – С. 9.
5. Шегда А.В. Взаємозв'язок економічного зростання та конкурентоспроможності // Економіка і управління. – 2008. – № 1. – С. 5 – 11.

Надійшла 08.05.2009

УДК 338

С. О. МИХАЛЬЧИК, Т. В. МИХАЛЬЧИК  
Хмельницький національний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ОБЛАДНАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТНОГО ГОСПОДАРСТВА

*В статті проаналізовано і систематизовано відомості про технічні і економічні характеристики обладнання різних фірм-виробників, присутніх на національному ринку енергозберігаючих технологій транспортного господарства.*

*Information about technical and economic descriptions of equipment of different firms-producers, that present at the national market energy-keeping technologies of a transport economy is analysed and systematized in the article.*

**Актуальність теми.** Поглиблення енергетичної, фінансової і економічної кризи наприкінці 2008 року спонукало навіть найбільш консервативних підприємців шукати шляхи економії будь-яких статей