

Annotation. Research authors give clear determination of basic concepts, as a corporation and corporate management. Which examine basic approaches used to the corporate management in the conditions of informative economy.

Key words: corporate management, corporation.

УДК 316.422.44

Яцишина І.В., к.е.н., доцент КПНУ імені Івана Огієнка

ВПЛИВ НТП НА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ

В статті аналізуються різні погляди представників різних економічних шкіл, щодо дії науково-технічної складової на економічне зростання країни.

Ключові слова: модель економічного зростання, технічний прогрес, людський капітал.

Вплив науково-технічного фактору на економічне зростання країни досліджувала ціла низка економістів, починаючи з 50-х років ХХ ст. Так, Роберт Солоу запропонував свою модель економічного росту, в якій загальне зростання обсягів виробництва залежить від трьох факторів:

- 1) приросту капіталу (K);
- 2) приросту затрат праці (L);
- 3) технічного прогресу (A).

Вплив перших двох факторів (капіталу та праці) на приріст обсягів виробництва досліджували і попередники Р.Солоу, зокрема Ч.Кобб, П.Дуглас, Р.Харрод, Є.Домар. Однак з часом стало зрозуміло, що пояснення економічного зростання лише дієвістю двох чинників є досить спрощеним. Так, дослідження статистичних даних майже за 90 років другої половини ХІХ ст. – І половини ХХ ст., проведене Дж.Кендрикком довело, що зростання реального обсягу виробництва за цей час було досягнуто на 50% за рахунок землі, праці і капіталу, а 50% приросту принесли інші нематеріальні чинники.

Р.Солоу серед усіх «інших» чинників виокремлює технологічний прогрес, який забезпечує зростання ефективності праці, тому виробництво зростає не тільки за рахунок приросту капіталу або праці, а також завдяки зростанню загального фактору продуктивності. Коли загальний фактор продуктивності зростає на 1%, а обсяг затрат залишається незмінним, то обсяг виробництва зростає на 1%.

Ґрунтуючись на цьому припущенні, темпи приросту обсягу виробництва можна передати як:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}, \quad (1)$$

де: $\Delta Y/Y$ — темп приросту обсягу виробництва; $\Delta K/K$ — темп приросту затрат капіталу; $\Delta L/L$ — темп приросту затрат праці; α — частка капіталу в доході; $(1 - \alpha)$ — частка праці в доході; $\Delta A/A$ — темп приросту загального фактору продуктивності.

Це рівняння є визначальним для розрахунку вкладу технічного прогресу () в економічне зростання. Але, оскільки загальний фактор продуктивності не можна вирізнити безпосередньо, його вимірюють — опосередковано — як величину темпу економічного зростання після вирахування з неї вкладу в це зростання вхідних факторів — капіталу та робочої сили:

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

Саме тому компонент називають «*залишком Солоу*».

Сукупна продуктивність факторів може змінюватися під впливом багатьох причин: коли вдосконалюються методи організації виробництва, підвищується рівень освіти працюючих, або, коли за вимогами державного регулювання фірми змушені витратити капітал на охорону довкілля чи підвищення безпеки праці робітників. Іншими словами, *загальний фактор продуктивності, вбирає в себе все те, що змінює співвідношення між динамікою виробництва та динамікою затрат праці й капіталу.*

Все вище сказане описує *багатофакторну модель економічного зростання*, що досліджував американський економіст Едвард Денісон, який проаналізував джерела економічного зростання за 1929-1982 рр. і за 1948-1989 рр. Він визначив реальний внесок в приріст ВВП кожного із основних ресурсів. Внесок факторів економічного зростання в його приріст за 1929-1948 рр. на прикладі США розглянуто в табл. 1.

Очевидно, що близько третини приросту реального ВВП приносить збільшення затрат праці, а решту забезпечує підвищення продуктивності праці. Особливо дієвими є інтенсивні фактори — НТП (28 %) та освіта (14 %), сумарний внесок яких становить 42 %.

Пізніше Денісон досліджував вплив різних факторів на реальний обсяг виробництва за 1948-1989 рр. і отримав наступні результати (табл. 2).

Як бачимо, сумарний вплив освіти та НТП перевищував внесок капіталу в економічне зростання.

Відомі економісти Л. Канторович та С. Голосовський доводять, що науково-технічний чинник додає до економічного зростання країни в середньому

67-87%, а В.П. Соловйов дійшов висновку, що впровадження інновацій призводить до зменшення трудозатрат на 32%, зростання продуктивності праці — 28%, освіти — 14%, капіталу — 10%, зміни масштабів виробництва — 9%, перерозподілу ресурсів — 7%.

Таблиця 1

Вплив факторів економічного зростання на приріст ВВП

Фактор зростання	Величина внеску фактора в приріст ВВП, %
1. Збільшення затрат праці	32
2. Зростання продуктивності праці в тому числі:	68
- НТП;	28
- затрати капіталу;	19
- освіта та професійна підготовка;	14
- економія за рахунок масштабів виробництва;	9
- поліпшення розподілу ресурсів;	8
- законодавчо-інституційні та інші фактори.	9

Визначення вкладу факторів економічного зростання має значення для виробництва економічної та науково-технічної політики держави, визначення пріоритетів у розвитку. На сьогодні однозначним є вирішальний вплив на економічне зростання НТП та освіти. Тому в кінці ХХ ст. з'являється ряд моделей економічного зростання з участю людського капіталу, які по-різному враховують дієвість науково-технічного чинника.

Таблиця 2

Вплив факторів економічного зростання у приріст ВВП США за 1948-1989 рр.

Фактор зростання	Величина внеску фактора в приріст ВВП, %
3. Збільшення затрат праці	32
4. Зростання продуктивності праці в тому числі:	68
- НТП;	28
- затрати капіталу;	19
- освіта та професійна підготовка;	14
- економія за рахунок масштабів виробництва;	9
- поліпшення розподілу ресурсів;	8
- законодавчо-інституційні та інші фактори.	9

Так, у моделі Р. Лукаса основним чинником економічного зростання визнається не просто праця, а запас людського капіталу, що має внутрішній ефект як додатковий дохід власника цього ресурсу, а також зовнішній ефект — додаткова вигода суб'єктів економіки. Крім людського капіталу Лукас визнає дієвість впливу на економічне зростання запасу фізичного капіталу та рівень технологій.

Зазначені положення втілюються у виробничій функції

$$Y(t) = N(t)c(t) + \widehat{K}(t) = AK(t)^\beta [u(t)h(t)N(t)]^{1-\beta} h_a(t)^\gamma, \quad (3)$$

де $N(t)c(t) + \widehat{K}(t)$ — сума витрат на споживання домогосподарств ($N(t)c(t)$) та на приріст капіталу ($\widehat{K}(t)$) у певний період; A — постійна величина, що відбиває певний рівень технологій; $K(t)$ — запас фізичного капіталу; $[u(t)h(t)N(t)]$ — показник ефективної робочої сили; $h_a(t)^\gamma$ — вираження зовнішнього ефекту від запасу людського капіталу для суспільства в цілому.

П. Ромер, будуючи свою модель економічного зростання, внесок науки вводить до структурних елементів людського капіталу. Автор поділяє людський капітал на різні складові: L — фізичні спроможності осіб, зайнятих у виробництві; E — освіта за результатами навчання в початковій та середній школі; Z — сукупний досвід, набутий у процесі роботи; S — наукові знання (досвід), здобуті після середньої школи.

Саме такий поділ дає можливість виокремити різний вплив усіх складових людського капіталу на виготовлений продукт.

Принциповою є відмінність між L, E, Z , з одного боку, та S — з іншого. Тут припускається, що наукові знання S не роблять безпосереднього внеску у створення предметів споживання. Пояснення механізму їх опосередкованого впливу спонукає до подальшої деталізації поняття «наукові знання»: у моделі розрізняються прикладна і фундаментальна наука. Саме прикладна наука забезпечує розвиток сектору досліджень і розробок ($R @ D$) і матеріалізується в продуктах. Зокрема, під впливом прикладної науки відбувається збільшення переліку товарів проміжного виробництва (X). З урахуванням саме такого впливу прикладних знань і відбувається модифікація виробничої функції. У звичному (як функція Кобба-Дугласа) вигляді вона є такою:

$$G(L, E, Z, X) = L^\alpha E^\beta Z^\gamma \sum_{j=1}^{\infty} X_j^\mu \quad (4)$$

Причому передбачається тотожність виробничих функцій для споживчих (C) і капітальних (проміжного споживання X_j) товарів. Отже, виконується умова:

$$G(L, E, Z, X) = X_j(L, E, Z, X) = C(L, E, Z, X) \quad (5)$$

Останнє ілюструє впливовість прикладних наукових знань для всієї

економіки.

На особливу увагу заслуговує таке уточнення П. Ромера щодо ролі освіти: економічне зростання забезпечується не приростом показника освіти (E), а його досягнутим рівнем. Цей висновок зроблено на основі регресійного аналізу. З'ясовано, що існує тісний зв'язок між показником рівня грамотності населення та інвестиціями. А вже інвестиції (і нагромадження фізичного капіталу) суттєво впливають на темп економічного зростання. Цей логічний ланцюжок можна подати в такий спосіб: $E \rightarrow I \rightarrow K \rightarrow y$.

Ряд інших моделей економічного зростання, таких як модель Г. Манківа — Д. Ромера — Д. Дейла та модель Д. Ромера розширюють модель Р. Солоу, визнаючи *екзогенними* факторами зростання технічний прогрес, схильність до заощаджень, темп приросту населення та спрямування частини ресурсів на нагромадження людського капіталу. З приводу науки як можливої складової людського капіталу зазначено, що розвиток наукових знань відбивається змінною g (темпом реалізації технічного прогресу за моделлю Солоу). Припускається, що змінна g не має суттєвих відмінностей між країнами, тому в аналізі вона приймається як стала величина.

Таким чином, можна зробити наступні узагальнення:

- 1) починаючи із середини ХХ ст., науково-технічний прогрес визнається одним із основних факторів економічного росту;
- 2) частина авторів моделей економічного зростання вводять технічний прогрес як екзогенну змінну всієї моделі, а інша частина — як екзогенну змінну людського капіталу.

Список використаних джерел:

1. Гавриш В. П. Макроекономіка. Основні моделі та залежності: Навчальний посібник. — Хмельницький: ХДУ, 2003. — С. 174-183.
2. Радіонова І. Ф. Макроекономіка: теорія та політика: Підручник. — К.: Таксон, 2004. — С. 319-333.
3. Радіонова І. — Економічне зростання з участю людського капіталу // Економіка України. — 2009, — №1, — С. 19-30.
4. Соловьев В. П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике. — К.: Феникс, 2004. — 560 с.

Annotation: *In the article the different looks of representatives of different economic schools are analysed in relation to operating of scientific and technical constituent on the economy growing of country.*

Key words: *pattern of economic growth, technical progress, human capital.*