

## **ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ВНЕСКУ В ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ**

Ідея перспективності інноваційного зростання національної економіки з усім її очевидним позитивним ефектом не нова і не викликає сумнівів. Саме тому інноваційна економіка на сьогодні цілком справедливо заявлена як один із пріоритетних напрямів розвитку, а її потенціал усвідомлений на загальнодержавному рівні. Успіх інноваційної діяльності належною мірою залежить від достатності ресурсного забезпечення, у тому числі і від інвестиційної забезпеченості. Отже, управління інноваціями має враховувати особливості інвестиційної діяльності. Поступальне збільшення інвестицій має низхідну віддачу, що обумовлено структурною кризою – старі технологічні рішення не приносять очікуваного прибутку, і продовження інвестування в традиційні напрямки обертається збитками, тобто знецінюванням капіталу. Тут працює добре відомий в теорії науково-технологічного прогресу закон, згідно з яким у життєвому циклі будь-якої технології настає етап насичення, коли кожне наступне підвищення інвестицій дає спадну віддачу. Будь-яка технологія наближується зрештою до моменту, коли ніякі інвестиції вже не спроможні дати необхідний прибуток і в цій фазі розвитку настає стадія знецінення капіталу, вкладеного в цю технологію. Подальше зростання можливе тільки за рахунок впровадження новітніх технологій, принципово інших, тобто за рахунок інноваційного розвитку – переходу *від відтворювального до інноваційного типу розвитку*.

Цілком очевидно, що економічне зростання є головним змістом економічного розвитку та одним із його найважливіших складників, між якими існує тісний зв'язок (хоча й не завжди прямий – економічний розвиток можливий і без економічного зростання, може виражатися через структурні перетворення). Економічне зростання вимірюється результатом виробництва товарів і послуг за визначений період, тобто залежить від сукупної пропозиції. Тому основним засобом оцінення ролі та інноваційного внеску в еконо-

мічне зростання є модель функції сукупної пропозиції, зазвичай, на базі виробничої функції Кобба–Дугласа. У зв'язку з цим набуває особливої актуальності розроблення модифікації функції Кобба–Дугласа для оцінення інноваційного внеску в економічне зростання.

Визначення реального ВВП має першочергове значення під час оцінки темпів зростання поточного обсягу виробництва щодо базового періоду. З-поміж більшості існуючих підходів до обчислення сукупної пропозиції (реального ВВП) можна виділити статистичні й детерміністські. Основний апарат обчислення у статистичних підходах – авторегресійні моделі із трендом чи моделі векторної авторегресії. Необхідною умовою застосування таких моделей є наявність достатнього обсягу необхідних статистичних даних динамічних рядів економічних змінних. Спільним для економетричного та детерміністського підходів є використання виробничих функцій, із тією лише істотною різницею, що в першому випадку коефіцієнти виробничої функції визначаються статистичними методами з усіма можливими негативними наслідками (необхідність довгих динамічних рядів даних, минуле визначає майбутнє, необхідність статистичної оцінки параметрів); у другому – ці коефіцієнти обчислюються аналітичними методами для кожного періоду й не вимагають знання тривалої передісторії зміни параметрів.

Використовувана у переважній більшості випадків виробнича функція Кобба – Дугласа має такий вигляд [1-4]:

$$y_t = K_t^a N_t^{1-a}; \quad y_t = A_t K_t^a N_t^{1-a}; \quad y_t = e^{\gamma t} K_t^a E_t^{1-a}, \quad (1)$$

де  $y$  – реальний ВВП;

$K$  – обсяг капіталу;

$N, E$  – чисельність зайнятих;

$A$  – середня продуктивність макрофакторів;

$C$  – постійний середній рівень технології;

$e^{\gamma t}$  – науково-технологічний прогрес;

$\gamma$  – темп НТП;

$a$  – коефіцієнт еластичності.

У зазначених та у багатьох інших сучасних публікаціях виробнича функція лише умовно може бути визначена як функція, оскільки вона не відбиває строго функціональну залежність між змінними, а вказує на найбільш близьку до реальності кореляційну залежність у заздалегідь обраному класі функцій. Аналіз зазначених та найбільш відомих публікацій [5-7] по моделюванню сукупної

пропозиції дозволяє зробити висновок, що у жодному з запропонованих підходів не реалізовано поняття «функції сукупної пропозиції» – залежності реального ВВП від зміни загального рівня цін, що унеможливило подальше ендогенне визначення інфляції (дефлятора ВВП) та темпів економічного зростання.

Коефіцієнти еластичності виробничої функції розраховуються статистичними методами, що початково містять похибки. Більш того, вони вважаються постійними, що не відповідає реальній дійсності. Апроксимація макроекономічних взаємозв'язків лінійними регресійними рівняннями не в змозі адекватно відобразити реальну економічну динаміку в умовах трансформаційної економіки, якою є у теперішній час економіка України.

Узагальнюючи аналіз прикладів застосування виробничої функції Кобба–Дугласа, можна визначити наступні зауваження [8, с. 59-60]:

*по-перше*, існує неточність, ідентична помилці, що має місце при використанні рівняння обміну кількісної теорії грошей. За економічним змістом та у трактуванні самого І. Фішера [9, с. 43-46] (автора рівняння), враховується вся створена товарна маса, тобто випуск. У практичних розрахунках у функції Кобба–Дугласа в лівій частині рівняння використовується показник ВВП. Аналогічно у виробничій функції макрочинники (праця й капітал) забезпечують випуск продукції, а не ВВП, який є тільки частиною випуску, обумовленої коефіцієнтом технологічності виробництва ( $\sigma$  – відношення ВВП до випуску), що завжди менше одиниці. Використання у лівій частині рівняння ВВП, а не випуску та відсутність перерахунку капіталу, призводить до перерозподілу коефіцієнтів еластичності на користь праці, а не капіталу, що не відповідає реальній дійсності;

*по-друге*, використання показника загальної чисельності зайнятих  $N$ ,  $E$  замість затрат праці  $L$  [10, с. 132] (добутку чисельності зайнятих  $N$  на величину середньорічної номінальної заробітної плати  $W$ ) призводить до розбіжності розмірностей у лівій і правій частинах рівняння (1), що неприпустимо;

*по-третє*, у виробництві випуску беруть участь не лише наймані працівники, але й інші зайняті. Однак некоректно під параметром  $N$  розуміти загальну зайнятість – суму чисельності найманих працівників та іншої категорії зайнятих, оскільки останні не отримують установлену для найманих працівників заробітну плату і платять інші податки. Тому чисельність іншої категорії зайнятих необхідно привести до еквіваленту найманих працівників за рівнем

середньомісячної заробітної плати й усіма податками, які платяться за найманих працівників, тобто у підсумку визначити ефективну чисельність платників податків;

*по-четверте*, у процесі експлуатації капітал зношується та переносить свою вартість на продукт виробництва, тобто амортизується. У розглянутому періоді (зазвичай рік) в економіці країни спостерігається певна інфляція (дефляція), тому вартість капіталу має переоцінюватися з урахуванням загального індексу інфляції  $P$  – дефлятора ВВП. Припустімо, що часовий лаг впливу інвестицій у виробничий капітал дорівнює року. Викладене дає змогу стверджувати, що вартість капіталу, працюючого в періоді  $t$ , визначається у попередньому періоді  $(t-1)$ <sup>1</sup>, тобто:

$$K_t = K_{t-1}P_{t-1} - A_{t-1} + I_{t-1}, \quad (2)$$

де  $A_{t-1}$  – номінальне споживання основного капіталу;

$I_{t-1}$  – номінальні капітальні інвестиції;

$P_{t-1}$  – дефлятор ВВП.

*по-п'яте*, оскільки капітал практично не може бути задіяний у повному обсязі, необхідно ввести коефіцієнт завантаження  $\vartheta$ . При проведенні розрахунків реального ВВП у періоді  $t$  необхідно величину переоціненого капіталу  $K_t$  помножити на коефіцієнт його завантаження  $\vartheta_t$ , аби визначити величину вартості завантаженого капіталу:  $K_{Z_t} = \vartheta_t K_t$ .

*по-шосте*, не зовсім зрозуміло, що таке середня продуктивність макрофакторів ( $A$ ), чи є постійним середній рівень технології ( $c$ ), і як його можна оцінити, а тим більше, спрогнозувати. Такими ж середніми будуть результати і, на жаль, постійними помилки.

*по-сьоме*, застосування статистичних методів для визначення коефіцієнтів еластичності початково містить помилки усереднення, що знижує наукову та практичну цінність результатів. Зазначені коефіцієнти еластичності не є постійними, вони змінюються в часі, від періоду до періоду, особливо в перехідній і трансформаційній економіці.

*Мета статті* – обґрунтування теоретичних засад визначення інноваційного внеску в економічне зростання шляхом модернізації

---

<sup>1</sup> Вартість попереднього періоду  $K_{t-1}$  розраховується як середнє арифметичне на початок і на кінець цього періоду.

виробничої функції Кобба–Дугласа через включення інноваційних показників.

За методологічну основу створення концепції моделі функції сукупної пропозиції обрано підхід, що поєднує неокейнсіанський і неокласичний підходи та дає змогу розраховувати не скалярну величину сукупної пропозиції, а її функцію від зміни загального рівня цін – дефлятора ВВП. Відмінність розробленої моделі функції сукупної пропозиції від існуючих моделей полягає у застосуванні класичної моделі сукупної пропозиції в контексті кейнсіанської теорії, тобто рівень цін впливає на економічну активність, урахуванні зазначених уточнень у виробничій функції та включенні у виробничу функцію інноваційних показників.

Модель функції сукупної пропозиції ґрунтується на класичній виробничій функції Кобба – Дугласа зі сталістю віддачі від масштабу у формі Я. Тінбергена [11], з нейтральним за Дж. Гіксом технічним прогресом, спадаючої граничної продуктивності макроресурсів з обмеженістю їх взаємозамінності, що забезпечує причинно-наслідковий функціональний (не статистичний) зв'язок між вхідними та вихідними змінними, характеризується динамічними коефіцієнтами еластичності та коефіцієнтом завантаження капіталу

$$V_t^S(P_t) = e^{\gamma t} \left[ N_{ef,t}(P_t) \frac{W_t}{P_t} k_{sn} \right]^{\alpha} (\vartheta_t K_t)^{1-\alpha-\beta} \left( \frac{G_{in,t}}{P_t} \right)^{\beta}, \quad (3)$$

де  $V$  – реальний випуск;  $e^{\gamma}$  – науково-технологічний прогрес НТП);  $\gamma$  – темп НТП;  $L$  – затрати праці ( $L = N_{ef}(W/P)k_{sn}$ );  $N_{ef,t} = \xi_t N_t$  – ефективна чисельність платників податків (наймані працівники плюс інша категорія зайнятих, приведена до еквіваленту найманих працівників за всіма податками та заробітній платі);  $\xi_t$  – частка чисельності платників податків у загальній зайнятості;  $N_t$  – загальна зайнятість;  $W$  – середньорічна номінальна заробітна плата найманих працівників;  $k_{sn}$  – коефіцієнт соціальних навантажень;  $\vartheta$  – коефіцієнт завантаження капіталу;  $K$  – затрати капіталу;  $\alpha$  – коефіцієнт еластичності при затратах праці;  $\beta$  – коефіцієнт еластичності при інноваційних показниках;  $1 - \alpha - \beta$  – коефіцієнт еластичності при затратах капіталу;  $G_{in}^{\beta}$  – номінальні інно-

ваційні видатки та результати;  $P_t$  – дефлятор ВВП;  $D_{M,t}$  – доход з майна домогосподарств;  $t$  – період часу.

$$G_{in,t} = (G_{НТР,t} + G_{іннов.т} + G_{реал.ін.прод.т} + G_{ін.тов.екс,t}), \quad (4)$$

де  $G_{НТР,t}$  – номінальний обсяг видатків на НТР;

$G_{іннов.т}$  – номінальний обсяг фінансування інноваційної діяльності;

$G_{реал.ін.прод.т}$  – номінальний обсяг реалізованої інноваційної продукції;

$G_{ін.тов.екс,t}$  – номінальний обсяг інноваційної продукції у товарному експорті.

$$Q_t^S(P_t) = \sigma_t V_t^S(P_t), \quad (5)$$

де  $Q_t^S(P_t)$  – функція сукупної пропозиції або реальний ВВП.

Коефіцієнти еластичності  $\alpha$ ,  $\beta$  визначаються як частки певного чинника виробництва (затрат праці, інноваційних витрат та результатів) до випуску у кожному періоді:

$$a_t = \frac{\xi_t N_t^D(P_t) W_t k_{sn}}{V_t P_t}, \quad \beta_t = \frac{G_{in,t}}{V_t P_t}. \quad (6)$$

Оскільки незалежна інформація про еластичність випуску за капіталом відсутня, то за умови припущення про постійність віддачі від масштабу вона визначається як  $(1 - \alpha - \beta)$  [12, с. 72].

Для відомих періодів коефіцієнт завантаження капіталу визначається з формулою (5):

$$\vartheta_t = \frac{1}{K_t} \left[ \frac{Q_t^S(P)}{e^{\lambda} \sigma_t (\xi_t N_t(P) \frac{W_t}{P_t} k_{sn})^{\alpha_t} \left( \frac{G_{in,t}}{P_t} \right)^{\beta_t}} \right]^{1-\alpha-\beta_t}. \quad (7)$$

Як обґрунтовується в мікроекономіці, максимум прибутку можна одержати за умови, якщо вартість кінцевого продукту праці дорівнює ставці номінальної заробітної плати  $W$ :

$$\frac{\partial V}{\partial L} = \frac{W}{P}. \quad (8)$$

При цьому передбачається, що всі функції, які описують взаємозв'язок макрозмінних, є безперервними і принаймні двічі диференційованими. Застосовуючи перетворення (8) до функції (3), можна отримати умову максимізації прибутку (9):

$$e^{\gamma t} \alpha_t (\xi_t N_t)^{\alpha-1} \left( \frac{W_t}{P_t} \right)^{\alpha} k_{sn}^{a_t-1} (\vartheta_t K_t)^{1-a_t-\beta} \left( \frac{G_{in}}{P_t} \right)^{\beta} = \frac{W_t}{P_t}. \quad (9)$$

Із (9) виводяться функції оптимального попиту на працю  $N_t^D$  (10) і ціни попиту на працю  $W_t^D$  (11)<sup>1</sup>:

$$N_t^D = \frac{\vartheta_t K_t P_t}{\xi_t W_t k_{sn,t}} \left( \frac{G_{in,t}}{P_t \vartheta_t K_t} \right)^{\frac{\beta_t}{1-\alpha_t}} (e^{\gamma} \alpha_t)^{\frac{1}{1-\alpha_t}}, \quad (10)$$

$$W_t^D = \frac{\vartheta_t K_t P_t}{\xi_t N_t k_{sn,t}} \left( \frac{G_{in,t}}{P_t \vartheta_t K_t} \right)^{\frac{\beta_t}{1-\alpha_t}} (e^{\gamma} \alpha_t)^{\frac{1}{1-\alpha_t}}. \quad (11)$$

Рівноважна заробітна плата  $W_{0,t}$  повної зайнятості визначається з умови рівноваги на ринку праці ( $N_t^D = N_t^S$ ), або, використовуючи (10) та рівняння пропозиції праці [13, с. 151-152], одержимо:

$$W_{0,t} = \frac{\vartheta_t K_t P_t \left( \frac{G_{in,t}}{\vartheta_t K_t P_t} \right)^{\frac{\beta_t}{1-\alpha_t}} (e^{\gamma} \alpha)^{\frac{1}{1-\alpha_t}}}{0,47917 \xi_t k_{sn,t} T_t}. \quad (12)$$

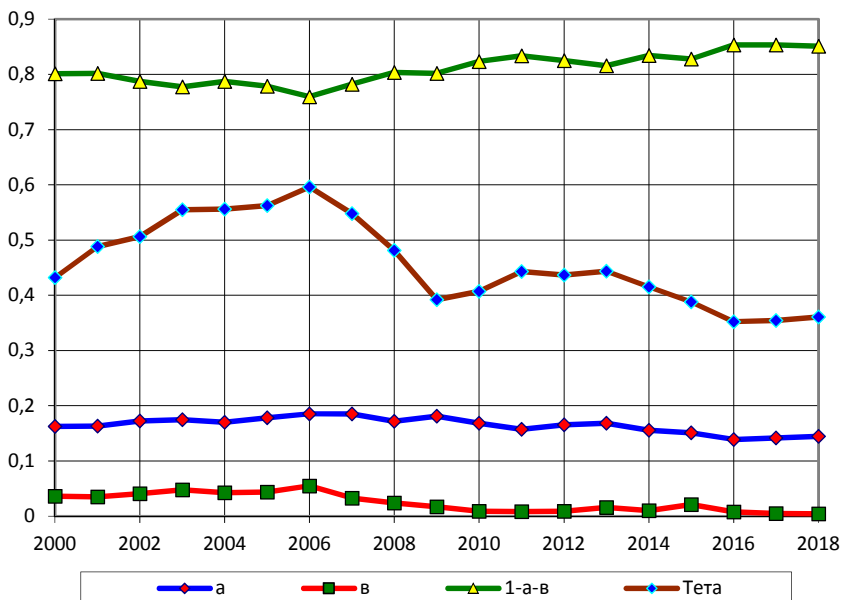
Рівноважна повна зайнятість  $N_{0,t}$  визначається з умови рівноваги на ринку праці ( $W_t^D = W_t^S$ ), або, використовуючи (11) та рівняння пропозиції ціни праці [13, с. 151-152], одержимо:

---

<sup>1</sup> Індекс  $D$  відносить величини до попиту,  $S$  – до пропозиції.

$$N_{0,t} = \frac{\vartheta_t K_t P_t \left( \frac{G_{in,t}}{\vartheta_t K_t P_t} \right)^{\frac{\beta_t}{1-\alpha_t}} (e^{\eta} \alpha)^{\frac{1}{1-\alpha_t}} T_t}{2\vartheta_t K_t P_t \left( \frac{G_{in,t}}{\vartheta_t K_t P_t} \right)^{\frac{\beta_t}{1-\alpha_t}} (e^{\eta} \alpha)^{\frac{1}{1-\alpha_t}} + \xi_t k_{sn,t} T_t D_{M,t}}. \quad (13)$$

Таким чином, розроблено аналітичний універсальний метод ідентифікації виробничої функції Кобба–Дугласа з врахуванням окрім науково-технологічного прогресу, затрат праці, затрат капіталу – інноваційного внеску в економічне зростання країни, видів економічної діяльності, регіонів та видів економічної діяльності в регіонах. Отже, для кожного окремого періоду розраховуються коефіцієнти еластичності праці, капіталу, інновацій та коефіцієнти завантаження виробничого капіталу (див. рисунок).



*Рисунок. Динаміка коефіцієнтів еластичності (а – по праці; в – по інноваціям; 1-а-в – по капіталу) та завантаження капіталу (тета)*



Офіційними статистичними даними для розрахунку є: випуск, ВВП, заробітна плата, інвестиції, споживання основного капіталу, зайнятість (наймані працівники та інша категорія зайнятих, приведені до еквіваленту найманих працівників), інноваційні витрати та результати, дефлятор ВВП, чисельність населення, капітал.

Використовуючи метод «залишку Солоу» [14] стосовно виробничої функції (3 або 5), а саме через логарифмування та отримання логарифмічних похідних одержимо внесок в економічне зростання випуску або ВВП кожного окремого фактору, а також вираз для темпів НТП, як різниці між величиною зростання обсягу випуску (або ВВП) і величиною зростання затрат капіталу, праці та інноваційного внеску, що служить мірою незнання причин економічного зростання [15, с. 10-12].

### *Висновки*

1. Запропоновано розширення виробничої функції Кобба–Дугласа через включення окрім НТП, затрат праці та капіталу інноваційних факторів, а саме: обсягу видатків на науково-технічні роботи, обсяг фінансування інноваційної діяльності, обсяг реалізованої інноваційної продукції, обсяг інноваційної продукції у товарному експорті.

2. Формалізовано визначення складових функції сукупної пропозиції на базі модифікованої функції Кобба–Дугласа з урахуванням інноваційних факторів за умови максимізації прибутку, а саме: оптимального попиту на працю та ціни попиту на працю, рівноважної заробітної плати повної зайнятості, рівноважної повної зайнятості, коефіцієнтів еластичності праці, капіталу, інноваційних факторів та коефіцієнта завантаження капіталу.

3. Ідентифікація виробничої функції здійснюється аналітичними методами для кожного окремого періоду та не потребує наявності довгих часових рядів змінних, що надає можливість точно відображати випуск або ВВП і забезпечує причинно-наслідковий зв'язок між вхідними та вихідними даними. Причому всі коефіцієнти еластичності та завантаження капіталу є функціями часу в кожному окремому періоді, а не середніми постійними величинами, що вказує на динамічний характер залежностей.

4. Застосування методу «залишку Солоу» до модифікованої функції Кобба–Дугласа з урахуванням інноваційних факторів дає змогу визначити внесок в економічне зростання кожного окремого фактору, зокрема інноваційного внеску на рівні країни, регіонів та видів економічної діяльності, що засвідчує універсальність підходу.

## Література

1. Балацкий Е. В. Оценка объема потенциального ВВП. *Проблемы прогнозирования*. 2000. №1. С. 39 – 49.
2. Початкова робоча модель для України. Інформ. бюл. Міжнар. центру перспек. дослідж. Київ : МЦПД, Число 154, 17 червня 2002 р. (Вісник ЦЕНТРУ).
3. Сігайов А. О. Методичний та організаційний аспекти аналізу монетарних показників. Київ : Наук. думка, 2003. 370 с.
4. Економіко-математичні моделі економічного зростання / [Бакаев О. О., Гриценко В. І., Бажан Л. І. та ін.]. Київ : Наук. думка, 2005. 189 с.
5. Solow R. A contribution to the theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 1956. 70 p.
6. Swan T. Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*. 1956. 32 p.
7. Bennet T., McCallum. Neoclassical vs. Endogenous Growth Analasis. An Overview. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*. 1996. 82/4.
8. Харазішвілі Ю.М. Вимірювання тіньового ВВП за допомогою функцій сукупного попиту та сукупної пропозиції. *Економіка України*. 2007. № 1. С. 57–63.
9. Фишер И. Покупательная сила денег. Москва : НКФ СССР, 1926. С. 43–46.
10. Скрипниченко М. Секторальні та міжкrajні моделі економічного розвитку. Київ: *Фенікс*, 2004. 256 с.
11. Тинберген Я. Математические модели экономического роста. Москва : *Прогресс*, 1967. 167 с.
12. Оппенлендер К. Технический прогресс. Воздействие. Оценки. Результаты. *Мюнхен*. 1980. 176 с.
13. Сухоруков А.І., Харазішвілі Ю.М. Моделювання та прогнозування соціально-економічного розвитку регіонів України: монографія. Київ : *НІСД*, 2012. 368 с.
14. Solow R. Growth Theory. *Companion to Contemporary Economic Thought*. L., 1991. P. 393-415.
15. Харазішвілі Ю.М. Внесок науково-технологічного прогресу в економічне зростання промислових регіонів України. *Економіка промисловості*. 2018. № 3 (83). С. 5-20. doi: <http://doi.org/10.15407/econindustry2018.03.005>

## References

1. Balatskiy Ye. V. (2000). Otsenka ob'yema potentsial'nogo VVP [Estimation of the volume of potential GDP]. *Problemy prognozirovaniya – Forecasting Problems*, 1, pp. 39 – 49 [in Russian].
2. Pochatkova robocha model dlia Ukrainy. Inform. biul. [Initial working model for Ukraine. Inform. bulletin.]. (2002). Issue 154, June 17. Kyiv, ICPS [in Ukrainian].
3. Sihaiov A. O. (2003). Metodychnyi ta orhanizatsiyni aspekty analizu monetarnykh pokaznykiv [Methodical and organizational aspects of the analysis of monetary indicators]. KyivIO Nauk. dumka [in Ukrainian].
4. Bakaev O. O., Hrytsenko V. I., Bazhan L. I. et al. (2005)/ Ekonomiko-matematychni modeli ekonomichnoho zrostannia [Economic and mathematical models of economic growth]. Kyiv, Nauk. dumka [in Ukrainian].
5. Solow R. (1956). A contribution to the theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. 70 p.

6. Swan T. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*. 1956. 32 p.
7. Bennet T. McCallum. (1006). Neoclassical vs. Endogenous Growth Analasis. An Overview. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 82/4.
8. Kharazishvili Yu.M. (2007). Vymiriuвання tinovoho VVP za dopomohoiu funktsii skupnoho popytu ta skupnoi propozytzii [Measuring shadow GDP using aggregate demand and aggregate supply functions.]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*, 1, pp. 57–63 [in Ukrainian].
9. Fisher I. (1926). The purchasing power of money. Moscow, NKF USSR [in Russian].
10. Skrypnychenko M. (2004). Sektoralni ta mizhkrainni modeli ekonomichnoho rozvytku [Sectoral and intercountry models of economic development]. Kyiv, Feniks [in Ukrainian].
11. Tinbergen J. (1967). Mathematical models of economic growth. Moscow, Progress [in Russian].
12. Oppenlander K. (1980). Technological Progress. Impact Estimates. Results. Munich. 176 p.
13. Sukhorukov A.I., Kharazishvili Yu.M. (2012). Modeliuвання ta prohnozuvannya sotsialno-ekonomichnoho rozvytku rehioniv Ukrainy [Modeling and forecasting of socio-economic development of the regions of Ukraine]. Kyiv, NISS [in Ukrainian].
14. Solow R. (1991). Growth Theory. *Companion to Contemporary Economic Thought*. L., pp. 393-415.
15. Kharazishvili Yu.M. Vnesok naukovo-tekhnologichnoho prohresu v ekonomichne zrostannia promyslovykh rehioniv Ukrainy [The contribution of scientific and technological progress to the economic growth of industrial regions of Ukraine], *Ekonomika promyslovosti – Economy of industry*, 3 (83), pp. 5-20. doi: <http://doi.org/10.15407/econindustry2018.03.005> [in Ukrainian].

*Надійшла до редакції 30.09.2019 р.*