

СПЕЦИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ЗАОЩАДЖЕНЬ НА ТЕМПИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

У статті на підставі аналізу сучасних кореляційних та динамічних моделей економічного зростання визначено фактори активізації діяльності економічних агентів, розроблено багатфакторну модель оцінки впливу заощаджень на темпи економічного зростання та здійснено її попередню оцінку на основі статистичних даних країн із низьким та високим рівнем розвитку.

Ключові слова: теорія економічного росту, моделювання економічного росту, заощадження, інвестиційна активність економічних агентів.

В статье на основе анализа современных корреляционных и динамических моделей экономического роста определены факторы активизации деятельности экономических агентов, разработана многофакторная модель оценки влияния сбережений на темпы экономического роста и выполнено ее предварительную оценку на базе статистических данных по странам с низким и высоким уровнем развития.

Ключевые слова: теория экономического роста, моделирование экономического роста, сбережения экономических агентов, инвестиционная активность экономических агентов.

Based on the analysis of modern correlation and dynamic models of economic growth, factors affecting the activities of economic agents are determined in the article. A multifactor model estimating an impact of savings on economic growth rates is considered and preliminarily tested on the data of countries with low and high level of development.

Key words: economic growth theory, economic growth modeling, economic agents savings, investment activity of economic agents.

Постановка проблеми. Недостатність інвестиційних коштів є одним із найвагоміших чинників, що стримують трансформацію національної економіки. За останні роки відбулося суттєве скорочення інвестиційної діяльності, що негативно вплинуло на розвиток України, збільшило її відрив від розвинутих країн, посилилась структурна диспропорція економіки та знизилась ефективність використання економічних ресурсів. Без розвитку пріоритетних напрямів реалізації інвестиційної діяльності неможливе позитивне вирішення проблем макроекономічної стабілізації та структурної перебудови економіки. Серед інших джерел особливе значення має формування певної бази економічного зростання, якою в економічній системі виступають заощадження. Поточна норма

заощадження в Україні не дозволяє повною мірою реалізувати потенціал економіки в економічному зростанні. Тому постає актуальним дослідження механізмів формування заощадження з метою вдосконалення державного регулювання національних заощаджень для забезпечення економічного зростання.

Одним з ефективних інструментів теоретичних досліджень виступають макроекономічні моделі. Шляхом формалізації економічних процесів та явищ вони дозволяють встановлювати функціональні взаємозв'язки між параметрами економічної системи та надавати рекомендації для прийняття рішень серед альтернатив економічної політики. Відтак результати прогнозу можуть мати практичну цінність тільки за умови, що модель адекватна економічним процесам, які нею відтворюються. Аналіз наукових публікацій

щодо впливу заощадження на економічне зростання показав на неоднозначні результати моделювання: жодне із досліджень навіть за умови достатньої вибірки не забезпечує високого ступеня пояснення варіації темпів зростання по країнах. До того ж країни Центральної та Східної Європи демонструють нові закономірності розвитку, які важко піддаються опису в контексті традиційних теоретичних уявлень. Тому використання існуючих макроекономічних моделей як засобу обґрунтування рішень у галузі економічної політики може створити суттєві перешкоди на шляху економічного зростання. Це не дозволяє використовувати їх для формування обґрунтованих політичних рекомендацій в умовах України. Отже, мета полягає в обґрунтуванні шляхів забезпечення темпів економічного зростання України та дослідженні засад конструювання такої моделі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зв'язок між заощадженням та економічним зростанням є предметом дослідження у численних кореляційних та динамічних моделях. Так, Е. Бача, І. Отані та Д. Віллануева, Дж. Де Грегоріо, Т. Джапеллі та М. Пагано, провели тест найменших квадратів на панельних даних та виявили, що більша норма заощадження (відношення заощаджень до ВВП) призводить до більших темпів економічного зростання [3; 6; 9; 13]. Дослідження Дж. Крікхауса виявило, що вищий рівень національних заощаджень призводить до більших інвестицій, та відповідно більших темпів економічного зростання [11].

Динамічному зв'язку між заощадженням та економічним зростанням присвячена велика кількість досліджень. Останнім часом популярним методом вивчення співвідношення між змінними є тест на причинно-наслідковість зв'язку Гренджера. Зокрема, К. Керролл та Д. Вейл, використовуючи середні для розвинених країн значення темпів економічного зростання та заощаджень за п'ять років, з'ясували, що саме темпи економічного зростання визначають заощадження. З іншого боку, напрямок зв'язку змінювався, якщо до моделі не було включено час як бінарну змінну [5]. Проте О. Аттаназіо піддав сумніву надійність результатів К. Керолла та Д. Вейла, з'ясувавши, що використання річних даних, а не середніх значень за п'ять років, підвищує точність та статистичну значимість моделі, в тому числі змінює напрямок зв'язку [2].

На основі даних про економічний розвиток Пакистану, а пізніше Мексики й Філіппін, Д. Сінха та Т. Сінха емпірично довели, що економічне зростання є причиною зміни норми заощадження [17-20]. Досліджуючи зв'язок між заощадженням та економічним зростанням Шрі-Ланка, вони отримали зворотній результат: темпи зростання валових національних заощаджень визначали темпи економічного зростання.

І. Салтз дійшов висновку, що вищий дохід на душу населення спричиняє збільшення споживання та норми заощадження [16]. Його дослідження вивчає напрямок зв'язку між змінними у 17 країнах

третього світу: використовуючи модель Vector Error Correction (VEC) для 8 економік та Vector Auto Regression (VAR) для 9 економік. Отримані висновки свідчать, що темпи економічного зростання визначають темпи зростання заощаджень у 9 країнах. У двох економіках спостерігається зворотний зв'язок, ще у двох – обидва напрямки зв'язку, в інших – взагалі немає зв'язку між змінними. Науковець дійшов висновку, що більші темпи зростання реального ВВП впливають на збільшення темпів зростання заощаджень.

Е. Аноруо та Й. Ахмад, проводячи дослідження по семи африканських країнах та використовуючи VEC модель, з'ясували, що в чотирьох економіках економічне зростання визначає темпи зростання національних заощаджень; в республіці Кот-д'Івуар та Південній Африканській Республіці зв'язок діє у двох напрямках; в Конго – темпи зростання національних заощаджень визначають економічне зростання [1].

Г. Мавротас та Р. Келлі, використовуючи метод Тода і Ямамото та статистичні дані по Індії та Шрі-Ланка щодо темпів ВВП, валових заощаджень та приватних заощаджень, показали, що між зростанням ВВП та приватними заощадженнями не існує зв'язку для Індії, проте у Шрі-Ланка напрямок зв'язку – двохсторонній [11].

Вивчаючи фінансову активність економічних агентів у п'яти азійських країнах (Сінгапурі, Південній Кореї, Малайзії, Таїланді та Філіппінах) за допомогою моделі VEC, використовуючи дані 1960-1997 років, дійшли висновку, що у зазначених країнах темпи зростання заощадження не є причиною економічного зростання, окрім Сінгапуру [4].

Порівняно із неокласичними моделями, зокрема моделлю Р. Солоу, сучасні моделі ендогенного економічного зростання більш адекватно демонструють закономірності заощаджень та економічного зростання у країнах із різними рівнями виробництва, заощаджень, нагромадженого капіталу, технологічного розвитку тощо. Їх спільною рисою є введення того чи іншого ресурсу, щодо якого не діє закон спадної граничної віддачі. В одних моделях таким ресурсом є «людський капітал», в інших – знання, яких набувають економічні агенти процесі під час науково-технічних розробок чи процесу виробництва. Ендогенні моделі змінюють уявлення про джерела економічного зростання: механічне нагромадження ресурсів вже не розглядається як ключове джерело зростання; на перший план виходять інновації. Р. Нельсон, Х. Пак [12], Д. Родрік [15] показали, що саме впровадження інновацій в процес виробництва дозволило країнам, які належать до групи «азійських тигрів» досягти високих темпів економічного зростання.

Моделі даного типу отримують якісно нові характеристики: поведінка економічних агентів (щодо схильності до заощаджень чи податкової політики) визначає не лише рівноважний рівень доходу на душу населення, але й темпи економічного зростання у довгостроковому періоді.

Поряд із аналізом факторів у концепціях ендегенного зростання, проводяться чисельні економетричні дослідження, предметом яких є встановлення залежності між темпами економічного зростання та факторами, що їх обумовлюють.

Невирішені частини загальної проблеми.

Аналіз сучасних концепцій економічного зростання показав, що результати, отримані науковцями, співпадають лише частково, що пояснюється тим, що жодне із досліджень навіть за умови значної вибірки не забезпечує достатнього пояснення варіації темпів зростання по країнах. Використання різних джерел отримання інформації (статистичних даних МВФ, Світового банку, ООН, національних статистичних комітетів, фінансово-кредитних установ тощо) та методів аналізу призводять до отримання висновків, які відрізняються не лише кількісно, але й якісно. Це означає, що аналіз факторів економічного зростання між країнами має ґрунтуватися на сукупності досліджень та спиратися на висновки, що неодноразово були доведені.

Разом із тим, в основі більшості макроекономічних моделей економічного зростання закладений ресурсний принцип, згідно з яким найважливішими факторами виробництва виступають робоча сила і виробничі фонди (фізичний капітал), а результатом виробництва – кінцевий суспільний продукт (національний дохід):

$$y(t) = a_0 e^{\lambda t} L^{\alpha_L}(t) K^{\alpha_K}(t)$$

де $y(t)$ – обсяг кінцевого продукту; $L(t)$ – витрати праці; $K(t)$ – використані основні виробничі фонди; a_0 – параметр масштабування і загальної початкової ефективності виробництва (переводить витрати виробничих факторів у розмірність і обсяг виробництва кінцевого продукту або національного доходу); λ – темп приросту за рахунок інших факторів.

З одного боку, така динамічна функція є універсальною для прогнозування абсолютного обсягу кінцевого продукту в момент часу t , оскільки враховує не тільки основні фактори виробництва, але й залишає місце для нових через введення в модель функції, що відображає вплив усіх безпосередньо не врахованих факторів. З іншого боку, її форма не забезпечує високого ступеня пояснення процесів, пов'язаних із метою дослідження. По-перше, незважаючи на динамічність, модель не дозволяє визначити вектор розвитку економіки, оскільки залежна змінна представлена абсолютною величиною та не враховує вихідні умови; по-друге, для даної функції характерна висока ймовірність ускладнення інтерпретації результатів аналізу країн із різним масштабами, наприклад, із низьким та високим рівнем розвитку.

Цілі статті постають у конструюванні моделі економічного зростання на таких принципах, які б дозволяли використовувати її для обґрунтування заходів державної політики, спрямованої на розширене відтворення.

Виклад основного матеріалу. Визнано, що підвищення продуктивності праці – визначальний фактор ефективності будь-якої системи на макротама макрорівні. Відтак ключовою характеристикою моделі економічного зростання має стати саме продуктивність праці.

Функція продуктивності праці залежно від фондоозброєності, виведена з динамічної функції Кобба-Дугласа, набуває вигляду:

$$v(t) = a_0 e^{\lambda t} k^{\alpha_k}(t),$$

де v – функція продуктивності праці; k – фондо-озброєність.

Логарифмуючи, а потім диференціюючи за t функцію продуктивності праці, отримуємо співвідношення між темпами приросту продуктивності праці та фондоозброєності:

$$\ln y(t) = \ln a_0 + \lambda t + \alpha_k \ln k(t)$$

Таким чином, темп приросту продуктивності праці є сумою автономного темпу і темпу приросту фондоозброєності.

Враховуючи припущення про наявність прямого зв'язку між нормами заощаджень та інвестицій, про що було з'ясовано в процесі аналізу взаємозв'язку заощаджень та економічного зростання [21], модифікуємо отриману функцію продуктивності праці та приведемо її до вигляду:

$$\ln(y_{it=10} / y_{it}) / 10 = \alpha + \beta \ln y_{it} + \chi s_{it,t-4} + \varepsilon$$

де $\ln y_{it}$ – продуктивність праці в t -му періоді; $S_{it,t-4}$ – середня норма заощаджень за 5 років.

У зазначеній моделі залежною змінною є середній темп зростання ВВП на одного працюючого за 10 років (між періодом t та $t + 10$). Термін 10 років обрано тому, що механізм впливу заощаджень на економічне зростання, який описується в моделі, є більш релевантним у середньостроковому, ніж у короткостроковому плані.

Однією з незалежних змінних моделі є середня норма заощаджень за 5 років (між періодом $t-4$ та t).

Норму заощадження розраховано за формулою:

$$s = 1 - \frac{PC + GE}{GDP},$$

де PC – приватні споживання; GE – державні витрати.

Причиною включення до моделі середньої норми заощадження за 5 років є необхідність зменшити ймовірність зворотного впливу економічного зростання на норму заощадження.

Вихідні умови (продуктивність праці в t -му періоді $\ln y_{it}$) також включено до моделі, оскільки відповідно до моделей життєвого циклу обсяг доходу є одним із факторів, який визначає подальші зміни доходу в майбутньому.

Оцінку регресійного рівняння проведено на основі статистичних даних трьох груп: всіх країн, із низьким та високим рівнем розвитку.

Для перевірки гіпотези ми використали статистичні дані 118 країн, отримані з Центру міжнародних порівнянь, що діє при Пенсільван-

ському університеті США (Penn World Tables) [8], які включають дані щодо продуктивності праці, норми заощадження тощо.

Індекс Penn World Table (PWT) себе містить у собі індекси паритетної купівельної спроможності та показники розвитку 188 країн світу за період 1950-2004 рр.

Задачі, які вирішує модель, полягають у тому, що, по-перше, запропонована її специфікація оцінює середньостроковий, а не короткостроковий ефект впливу заощаджень на економічне зростання, що означає підвищення точності у прогнозуванні залежної змінної. По-друге, модель на відміну від інших моделей, запропонованих К. Керролом, Д. Вейлом, О. Аттаназіо, Л. Піччі та іншими [2],

включає до аналізу рівень стартових умов (рівень продуктивності праці), які характерні для окремих економік. По-третє, в моделі оцінено ефект впливу заощадження на економічне зростання для двох груп економік: із низьким та високим рівнем розвитку.

На рис. 1 показані тренди залежності рівня продуктивності праці ($\ln Y$) від норми заощадження (s) для з'ясування напрямку зв'язку між змінними для кожної країни в період трансформації. Часові ряди, на підставі яких виявлено зв'язок, починаються 1993 р. і закінчуються 2003 р. Продуктивність праці розраховано на основі Penn World Tables як відношення ВВП до кількості працюючих в окремій економіці.

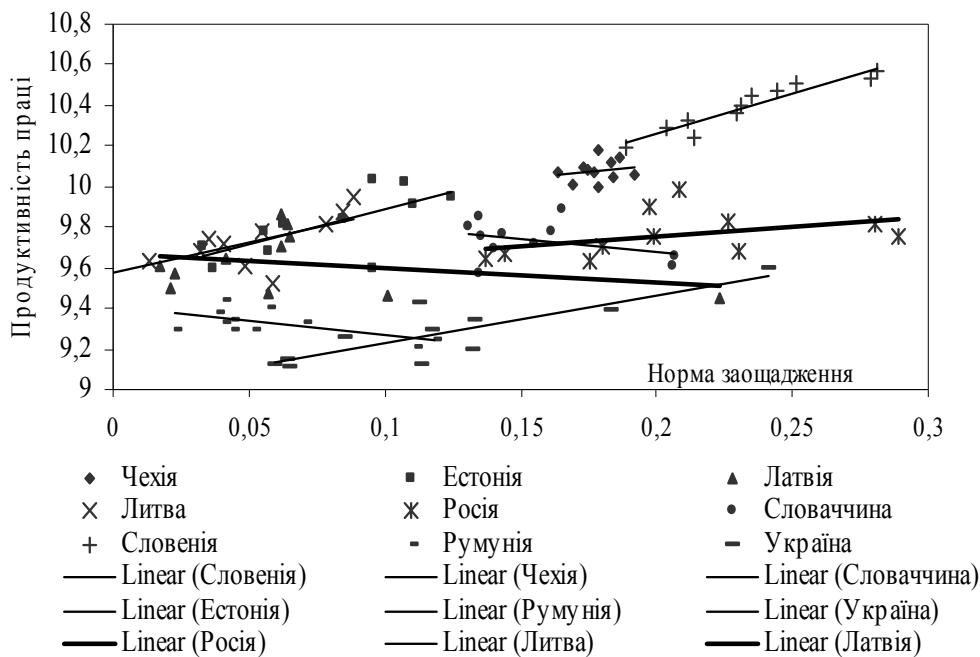


Рис. 1. Зв'язок норми заощадження та продуктивності праці в країнах Центральної та Східної Європи (окремо по країнах)

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок про те, що для більшості країн із низьким рівнем розвитку характерним є позитивний зв'язок між змінними, що означає, що із збільшенням норми заощадження продуктивність праці має тенденцію до зростання.

Зв'язок між змінними загалом по всіх країнах Центральної та Східної Європи проілюстровано на рис. 2. Попередні висновки, які можна зробити, спираючись на графічний аналіз, полягають у тому, що між продуктивністю праці та нормою заощадження існує позитивний зв'язок для країн із низьким рівнем розвитку.

Для порівняння напрямку зв'язку між змінними у країнах із низьким та високим рівнем розвитку побудуємо відповідні графіки. На рис. 3 проілюстровано залежність між нормою заощаджень та продуктивністю праці по окремих розвинених країнах: Австралії, Німеччині, США, Франції, Японії, Італії, Великій Британії. Тренди по більшості країн показують негативний зв'язок між змінними, окрім Франції та Австралії, дані по яким характеризують позитивний зв'язок. Загальний тренд для всіх країн, які включені до вибірки, є від'ємним (рис. 4), що означає, що для розвинених країн із збільшенням норми заощадження продуктивність праці зменшується.

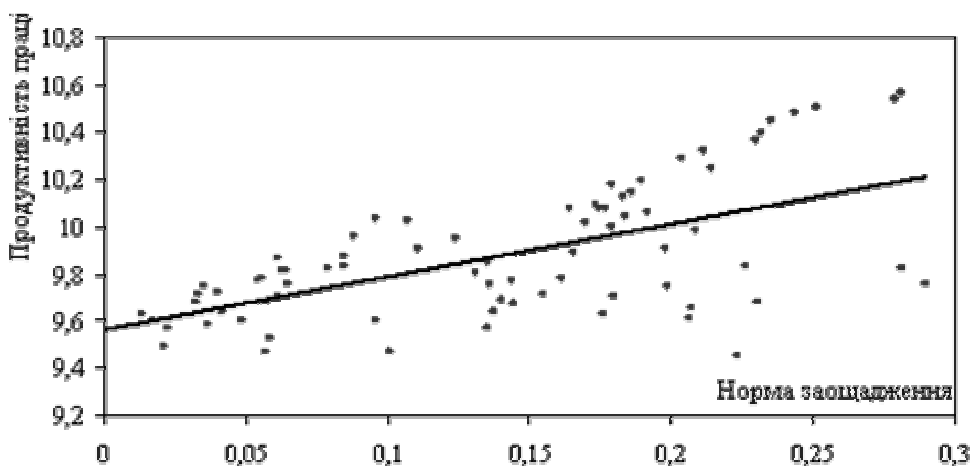


Рис. 2. Зв'язок норми заощадження та продуктивності праці в країнах Центральної та Східної Європи (загалом по всіх країнах)

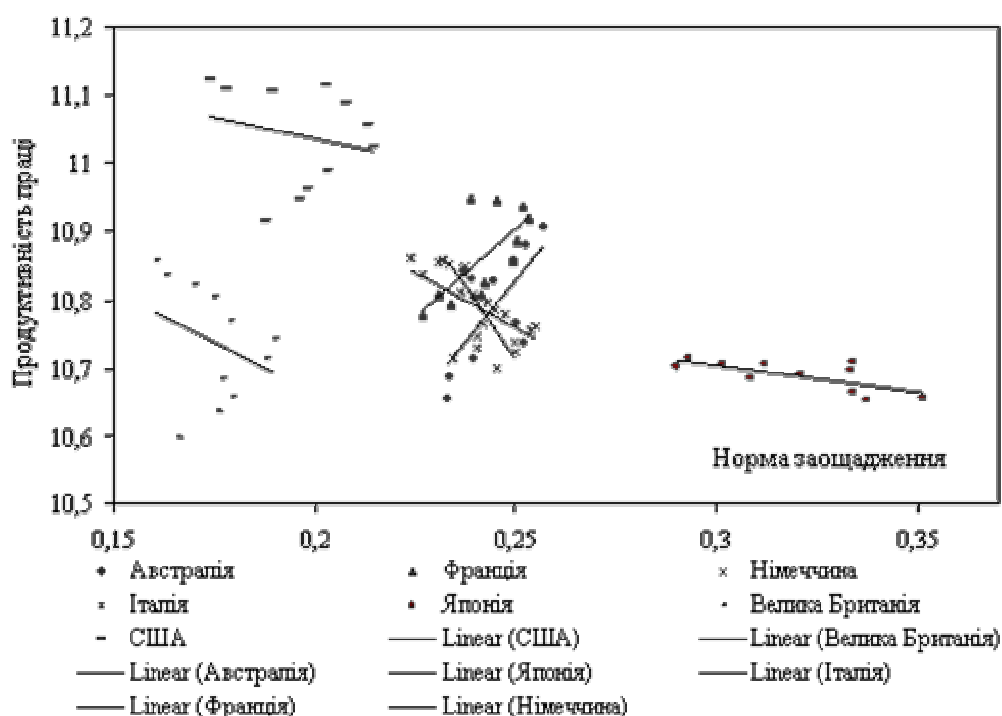


Рис. 3. Зв'язок норми заощадження та продуктивності праці в розвинених економіках (окремо по країнах)

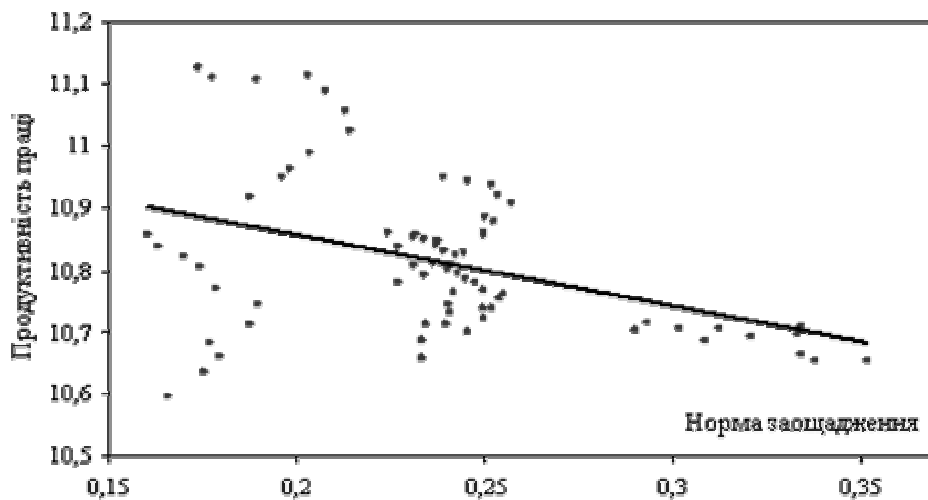


Рис. 4. Зв'язок норми заощадження та продуктивності праці в розвинених економічних (загалом по всіх країнах)

Висновки. Головним фактором економічного зростання є стимули для економічних суб'єктів, що лежать в основі конкуренції.

Зв'язок між заощадженнями та економічним зростанням є предметом дослідження у численних кореляційних та динамічних моделях. Проте аналіз наукових публікацій щодо впливу заощадження на економічне зростання показав, що вони демонструють неоднозначні результати моделювання: жодне із досліджень при достатньо високій вибірці не забезпечує високого ступеня пояснення варіації темпів зростання по країнах. Це не дозволяє використовувати їх для формування обґрунтованих політичних рекомендацій в умовах України. Для уникнення цього недоліку важливо більш щільно пов'язувати теоретичну конструкцію моделі з методами емпіричного аналізу.

Теоретичним підґрунтям емпіричного аналізу впливу заощаджень обрано виробничу функцію Кобба-Дугласа як таку, що за умов використання системи обмежувальних припущень може бути застосована для моделювання економіки України.

У запропонованій моделі залежною змінною є середній темп зростання ВВП на одного працюючого за 10 років ($\ln(y_{it} = 10 / y_{it}) / 10$); незалежними – середня норма заощаджень за 5 років S_{it} , $t - 4$ (приватні та державні заощадження) та продуктивність праці в t -му періоді $\ln y_{it}$.

Попередню оцінку регресійного рівняння проведено на основі статистичних даних Центру міжнародних порівнянь, що діє при Пенсільванському університеті США, для країн із низьким та високим рівнем розвитку.

Проведений графічний аналіз зв'язку між нормою заощадження та продуктивністю праці підтверджує гіпотезу про особливості взаємозв'язку між змінними для країн із низьким та високим рівнем розвитку, які полягають в тому, що для країн із низьким ВВП на душу населення між нормою заощадження та продуктивністю праці існує пряма залежність; для розвинених економік із збільшенням норми заощадження продуктивність праці зменшується.

ЛІТЕРАТУРА

1. Anoruo E., and Ahmad, Y. Causal Relationship between Domestic Savings and Economic Growth: Evidence from Seven African Countries, African Development Bank, Blackwell Publishers, Oxford, 2001.
2. Attanasio O.P., Picci L., and Scrocu A.E. Saving, Growth, and Investment: A Macroeconomic Analysis Using a Panel of Countries, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 82, № 2, 2000.
3. Bacha E.L. A Three-Gap Model of Foreign Transfers and the GDP Growth Rate in Developing Countries, *Journal of Development Economics*, Vol. 32, 1990.
4. Baharumshah. Savings Dynamic in Asian Countries, *Journal of Asian Economics*, 13, 2003.
5. Carroll C.D., and Weil D.N. Saving and Growth: A Reinterpretation, *Carganier-Rochester Conference Series on Public Policy*, 40:133-92, 1994.
6. DeGregorio J. Economic Growth in Latin America, *Journal of Development Economics*, Vol. 39, 1992.
7. *Economics*, Vol. 8, № 3, 1999.
8. Heston Alan, Summers Robert and Aten Bettina, Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.
9. Japelli T., and Pagano M. Savings, Growth and Liquidity Constraints, *Quarterly Journal of Economics*, 109, 1994.
10. Krieckhaus J. Reconceptualizing the Development State: Public Savings and Economic Growth, *World Development*, Vol. 30, № 10, 2002.
11. Mavrotas, G. and Kelly, R. Old Wine in New Bottles: Testing Causality between Savings and Growth, *The Manchester School*, Vol. 69, 2001.
12. Nelson R., Pack H. *The Asian Miracle and Modern Growth Theory*. The World Bank, 1997.
13. Otani I. and Villanueva D. Long Term Growth in Developing Countries and Its Determinants: An Empirical Analysis, *World Development*, Vol. 18, 1990.
14. Philippines, *Journal of Social and Economic Development*, Vol. II, № 2, 2000.
15. Rodrik D. TFGP Controversies, Institutions, and Economic Performance in East Asia // NBER Working Paper 5914, 1990.
16. Salz I. S. An Examination of the Causal Relationship between Savings and Growth in the Third World, *Journal of Economics and Finance*, Vol. 23: № 1, 1999.
17. Sinha D., and Sinha T. Can Before Horse? The Saving-Growth in Mexico, *Economics Letter*, 61, 1998.
18. Sinha, D. and Sinha, T., 1999, Saving and Economic Growth in Sri Lanka, *Indian Journal of Applied Economics*, Vol. 8. – № 3. – P. 163-174.
19. Sinha, D. and Sinha, T., 2000, Tests of Granger Causality Between Saving and Economic Growth in the Philippines, *Journal of Social and Economic Development*, Vol. II. – № 2.
20. Sinha D., and Sinha T. The Role of Saving in Pakistan's Economic Growth, *The Journal of Applied Business Research*, Vol. 15: № 1, 1996.
21. Смирнов О.Ю. Заощадження населення України в контексті сучасних теорій економічного зростання // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Т. 64. – Вип. 51. Економічні науки. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2007. – 172 с.

Рецензенти: Бажал Ю.М., д.е.н., професор;
Верланов Ю.Ю., к.е.н., професор.