



О. Л. Черненко,
аспірант Науково-дослідного економічного інституту
Міністерства економічного розвитку і торгівлі України
(м. Київ)

УДК 330.322 (477)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ІНВЕСТИЦІЯМИ ТА ЕКОНОМІЧНИМ ЗРОСТАННЯМ В УКРАЇНІ: СТРУКТУРНО-ГАЛУЗЕВИЙ АСПЕКТ

У державних програмних та стратегічних документах наголошується на потребі вітчизняних видів економічної діяльності в додаткових інвестиційних ресурсах. У контексті глобального завдання підрахунку їх обсягів необхідно провести оцінювання взаємозв'язку між інвестиціями в основний капітал (як основного інвестиційного ресурсу) та валовою доданою вартістю (як основного показника економічного зростання виду економічної діяльності). На основі наявних статистичних рядів за період 2001–2011 рр. у розрізі 33 видів економічної діяльності України було проведено таке оцінювання за кожним видом економічної діяльності. Для цього був застосований спеціально розроблений аналітичний апарат, що включає в себе економетричні та математичні методи, зокрема згладжування даних та регресійний аналіз. Його достовірність була перевірена шляхом апробації на статистичних даних економіки Німеччини. Отримані результати дозволили зробити висновок про наявність в економіці України в цілому, у промисловості загалом та в переважній більшості видів економічної діяльності стійкого взаємозв'язку між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю, оцінити його кількісні та якісні характеристики, забезпечити можливість подальшого прогнозування.

Ключові слова: інвестиції в основний капітал, валова додана вартість, галузева структура, економічне зростання.

На потребі багатьох вітчизняних видів економічної діяльності в додаткових інвестиційних ресурсах наголошується у державних програмних та стратегічних документах [1; 2; 3; 4 та ін.]. Загальний обсяг та напрями таких ресурсів можуть бути визначені з урахуванням державних галузевих пріоритетів шляхом проведення узагальнюючого аналітичного дослідження на основі наявних ретроспективних даних та подальшої розробки прогнозу.

На основі аналітичних матеріалів Організації об'єднаних націй з промислового розвитку (ЮНІЦО) [5; 6; 7], Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) [8], а також фахівців Науково-дослідного економічного інституту (НДЕІ) [9; 10] було підсумовано, що найголовнішими прогресивними зрушеннями у галузевій структурі національної економіки є зростання частки валової доданої вартості у пріоритетних (стратегічно важливих) видах економічної діяльності.

Основним інвестиційним ресурсом, який впливає на зростання виду економічної діяльності, зокрема і на формування ним валової доданої вартості, є інвестиції в основний капітал, оскільки саме вони забезпечують оновлення виробництва і включають у себе інвестиції у капітальне будівництво, машини, обладнання, інструменти, інвентар, транспортні засоби тощо. Треба відмітити, що структура

© Черненко О. Л., 2013



інвестицій в основний капітал за видами активів впродовж досліджуваного у статті періоду (2001–2011 рр.) залишається стабільною [11] та коливається в незначних межах, що дає змогу враховувати відносно однорідні характеристики цього показника при моделюванні та прогнозуванні.

Надходження додаткових інвестиційних ресурсів у вид економічної діяльності забезпечує зростання валової доданої вартості, однак швидкість та обсяги такого зростання є різними.

Мета статті полягає в оцінюванні взаємозв'язку між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю у видах економічної діяльності України.

Наукові праці С. Ю. Глазьева [12] та О. С. Сухарьова [13] присвячені структурним проблемам економічного зростання, регулюванню структурних змін та структурній політиці (в тому числі її інвестиційній складовій) в Росії. Багато висвітлених у цих працях проблем мають місце в економіці України, зокрема проблема недостатнього забезпечення реального сектора інвестиційними ресурсами. Це підтверджують вітчизняні економісти у сфері дослідження структурних зрушень та інвестиційного забезпечення економічного розвитку, серед яких Б. Є. Кваснюк [14], С. І. Кіреєв [15], О. В. Крючкова [16], І. Г. Манцуров [17], О. С. Чмир [10] та ін. Провідна роль інвестицій в основний капітал у забезпеченні економічного зростання на основі дослідження ретроспективних статистичних рядів була викладена у 90-х рр. у роботі М. Бломстрьома, Р. Ліпсі та М. Зеджана [18]. Актуальною і недостатньо дослідженою залишається тематика оцінювання взаємозв'язку між інвестиційними ресурсами та економічним зростанням у розрізі різних видів економічної діяльності, які є складовими галузевої структури національної економіки.

Методами оцінювання впливу інвестицій в основний капітал на галузеву структуру валової доданої вартості було обрано метод згладжування даних та регресійний аналіз. Такий вибір обумовлений трьома важливими передумовами.

Першою передумовою є короткий термін ретроспективного статистичного ряду, яка становить 11 років (2001–2011 рр.). Дані за 90-і роки не можуть порівнюватися із даними за 2000-ні. Це обумовлено відмовою Державної служби статистики від “Загального класифікатора галузей народного господарства” [19] та переходом у 2001 р. на звітування згідно з Класифікатором видів економічної діяльності [20], відповідно до європейського стандарту “NACE”. Другою передумовою виступають істотні відмінності у тенденціях динамічних рядів обраних показників у кожному виді економічної діяльності. Третью передумовою є необхідність відображення впливу світової фінансової кризи. Застосування згладжування даних із подальшим регресійним аналізом дозволило отримати глибокі, детальні висновки та можливість подальшого прогнозування, не дивлячись на вказані вище 3 обмежуючі передумови.

Суть методу згладжування даних полягає у побудові згладженої кривої на основі наявного динамічного ряду. Щоб сформувати динамічні ряди, були зібрані ретроспективні дані Державної служби статистики України про інвестиції в основний капітал у фактичних цінах [21; 22] та валову додану вартість в основних цінах [23] за період 2001–2011 рр. у розрізі 33 видів економічної діяльності. Для їх коректного співставлення було здійснено перерахування в ціни базового 2001 року на основі інформації про дефлятор ВВП.

Згладжування даних дозволяє виокремити в динамічному ряді довгостроковий тренд, який характеризує базову тенденцію розвитку процесу у часі, вилучити складні короткострокові ефекти, які не мають прямого інтересу, зосередити увагу на глобальних тенденціях [24] (в обраному виді економічної діяльності) та забезпечити, таким чином, більш точну інтерполяцію даних. Найбільш популярним методом згладжування даних є застосування формули рухомого середнього, однак такий підхід вимагає наявності великої кількості часових даних (квартальної або щомісячної інформації).



Беручи до уваги обмеженість динамічного ряду, яка становить 11 часових подій, найбільш доцільним є проведення згладжування даних шляхом застосування формули часового середнього (1) [25].

$$\mu_t = \frac{t-1}{t} \mu_{t-1} + \frac{1}{t} x_t \quad (1),$$

де μ_t — точка тренду в поточному році,
 t — поточний рік,
 $t-1$ — попередній рік,
 x_t — статистичне (вхідне) значення обчислюваного показника у поточному році.

Формула часового середнього є рекурсивною та завдяки цьому не скорочує кількість наявних часових даних після обчислення. При цьому формується згладжений графік тренду та вилучаються короткострокові зміни, що заважають виокремити базові тенденції.

Згладжування даних шляхом часового середнього дозволило сформулювати графіки довгострокових трендів по інвестиціях в основний капітал та валовій доданій вартості у розрізі 33 видів економічної діяльності за період 2001–2011 рр.

Наступним етапом дослідження стало оцінювання впливу інвестицій в основний капітал на валову додану вартість на основі отриманих трендів.

Порівняння даних проводилося рік у рік без урахування інвестиційного лага, оскільки дані про середні інвестиційні лаги у видах економічної діяльності офіційно не розраховуються та не публікуються (через відсутність відповідної методики). У свою чергу, порівняння даних рік у рік застосовується при використанні класичних економетричних моделей типу Харрода–Домара [26] і не дає істотних похибок при часовому періоді більше десятка років. Крім того, дані у статистичних збірниках публікуються про обсяги вже освоєних інвестицій в основний капітал, що означає, що інвестиційні проекти по них стають остаточно реалізованими на цей момент часу.

Оцінювання взаємозв'язку між довгостроковими трендами інвестицій в основний капітал та трендами валової доданої вартості відбувається шляхом обчислення відповідної функції, побудови її графіку, проведення єдиної лінії тренду та виведення параметрів регресійного аналізу.

Таким чином, було оцінено взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю по 33 видах економічної діяльності, по промисловості та по сукупній економіці. На рис. 1 як приклад наведено результати такого обрахунку по промисловості в цілому.

Про швидкість зростання валової доданої вартості за рахунок зростання обсягів інвестицій в основний капітал можна судити за значенням тангенса куту нахилу лінії тренду (на рис. 1 — це коефіцієнт змінної “x” у рівнянні регресії, який становить 2,2208).

Характер розміщення останніх трьох точок отриманої кривої (які відповідають 2009–2011 рр.) відносно до лінії тренду дозволяє судити про ступінь впливу фінансової кризи на взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю для обраного виду економічної діяльності.

Для перевірки достовірності вищенаведеного способу оцінювання було вирішено апробувати його на економіці Німеччини. На рис. 2 наведено результати аналогічного розрахунку по її промисловості за період 2004–2011 рр. на основі доступних даних Євростату [27] та Федерального статистичного управління Німеччини [28].

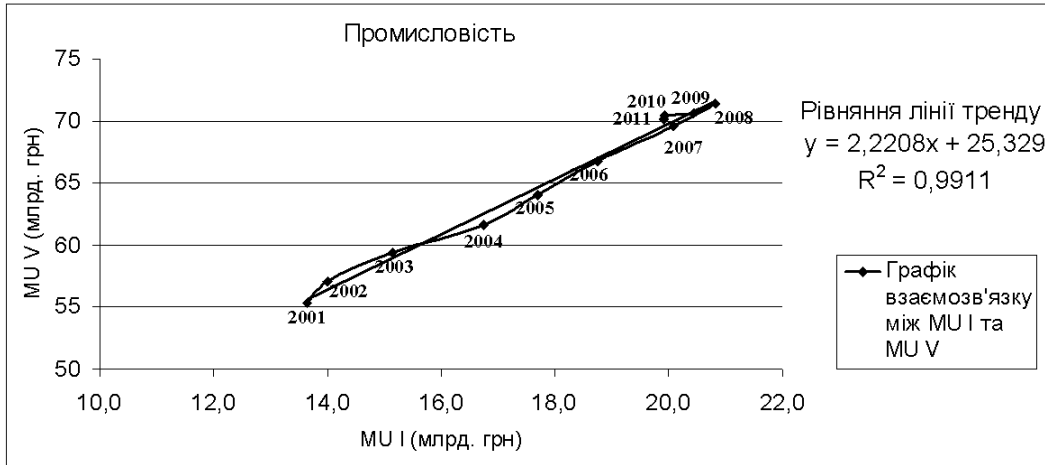


Рис. 1. Взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю у промисловості України за період 2001–2011 рр.

Примітки:

1. MU I — довгостроковий тренд інвестицій в основний капітал у цінах 2001 р.
2. MU V — довгостроковий тренд валової доданої вартості у цінах 2001 р.
3. Розраховано автором на основі офіційних даних Державної служби статистики України [20–22].

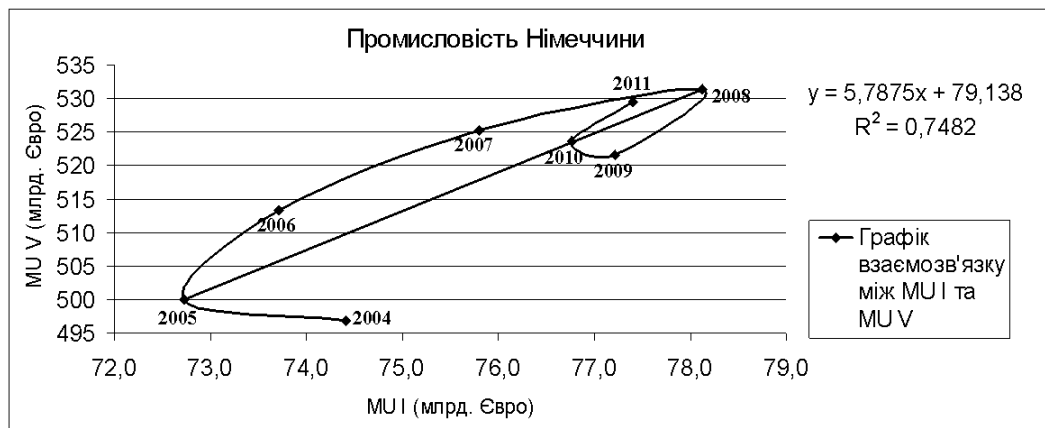


Рис. 2. Взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю у промисловості Німеччини за період 2004–2011 рр.

Примітки:

1. MU I — довгостроковий тренд інвестицій в основний капітал у цінах 2004 р.
2. MU V — довгостроковий тренд валової доданої вартості у цінах 2004 р.
3. Розраховано автором на основі офіційних даних Євростату та Федерального статистичного управління Німеччини [26; 27].



На рис. 2 видно, що німецька промисловість зреагувала спадом під час фінансової кризи (точки 2009 та 2010), однак вже в 2011 році змогла повернутися на попередню прогресивну траєкторію. Кут нахилу лінії тренду становить 5,7875, що є значно кращим за аналогічний показник у промисловості України (2,2208). Він означає, що кожне євро, додатково інвестоване у промисловість Німеччини, створює 5,78 євро валової доданої вартості.

Серед проаналізованих видів економічної діяльності (в 23 з 33) було виявлено досить міцний зв'язок, який характеризується надійним значенням R^2 (близьким до 1) та "р-значенням" менше 0,005. Такі параметри дозволяють визначати прогнозним шляхом у короткостроковій перспективі необхідні обсяги інвестиційних ресурсів для забезпечення створення обраним видом економічної діяльності попередньо встановлених обсягів валової доданої вартості. Серед них — такі стратегічні види економічної діяльності, як машинобудування, хімічна промисловість, металургія, будівництво, діяльність транспорту (пріоритетність якої відзначена у Програмі економічних реформ на 2010–2014 рр. [1]) та ін.

У решті 10 видів економічної діяльності не простежується прямий лінійний зв'язок між обраними показниками ($R^2 < 0,65$). Це відбувається з двох причин.

По-перше, через ускладнений характер їх реагування на зміни у темпах інвестування, прогнозування якого вимагає проведення окремих досліджень, що повинні враховувати галузеву специфіку.

По-друге, отримані результати є своєрідним "індикатором" наявності в цих видах економічної діяльності значної нестачі в інвестиційних ресурсах. До їх списку увійшли 4 базові та інфраструктурні види економічної діяльності, на необхідності модернізації яких наголошено у Програмі економічних реформ на 2010–2014 рр. [1]. Це виробництво та розподіл електроенергії, газу та води, добування вугілля, сільське господарство та комунальні послуги, для яких характерний високий рівень зносу основних фондів через недостатні обсяги капітальних вкладень впродовж довгострокового періоду (5–10 років). Якщо порівнювати їх з розвинутою німецькою економікою, то в розподілі електроенергії, газу та води, добуванні вугілля та комунальних послугах згідно з проведеними розрахунками по Німеччині впродовж 2004–2011 рр., на відміну від вітчизняної економіки, простежується міцний прогресивний взаємозв'язок. У сільському господарстві Німеччини, як і в економіці України, він є недостатній та має регресивний характер.

Також серед вітчизняних проблемних галузей опинилася легка промисловість, стійкий взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валової доданої вартості якої відмічається на графіку прогресивним напрямом лише до 2007 року. З 2008 року проявляється рух у зворотному (регресійному) напрямку та супроводжується спадом обсягів валової доданої вартості.

Взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю по економіці та по промисловості в цілому виявився міцним із значеннями R^2 — 0,976 та 0,991 відповідно. Згідно з тангенсом кутів нахилу лінії тренду було виявлено, що кожна додаткова гривня, інвестована в основний капітал, створює всередньому 2,46 грн. валової доданої вартості в економіці та 2,22 грн. валової доданої вартості в промисловості.

Одержані результати дозволили зробити висновок про те, що в економіці в цілому, в промисловості та в переважній більшості видів економічної діяльності України наявний стійкий взаємозв'язок між інвестиціями в основний капітал та валовою доданою вартістю. Його якість та швидкість були оцінені.

Виявлені види економічної діяльності, в яких такий зв'язок погіршений з причин його ускладнених (нелінійних) властивостей та недостатніх обсягів інвестування впродовж довготривалих періодів.

Завдяки апробації викладеного підходу на аналогічних статистичних даних німецької економіки було встановлено, що в промисловості Німеччини, як і в промисловості України в 2009–2010 рр. фіксується регресивний напрям руху



отриманої кривої взаємозв'язку через вплив світової фінансової кризи. Однак уже в 2011 році крива взаємозв'язку німецької промисловості (рис. 2) повертається на прогресивну траєкторію, чим підтверджує відносно вищу швидкість післякризового відновлення. В середньому кожне додаткове євро, вкладене в основний капітал промисловості Німеччини, забезпечує 5,78 євро валової доданої вартості. В Україні аналогічний вклад у 1 гривню забезпечує створення 2,22 грн. валової доданої вартості.

Таким чином, отримані результати забезпечують якісне підґрунтя для розробки прогнозу на короткострокову перспективу з метою обрахування обсягів інвестиційних ресурсів, що потребують вітчизняні види економічної діяльності, з урахуванням особливостей їх розвитку, а також структурних (галузевих) пріоритетів, задекларованих у державних стратегічних та програмних документах.

Список використаних джерел

1. Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава : програма економічних реформ на 2010–2014 роки / Комітет з економічних реформ при Президентові України [Електронний ресурс] Офіційне інтернет-представництво Президента України. — URL : http://www.president.gov.ua/docs/Programa_reform_FINAL_1.pdf.
2. Про зовнішнє та внутрішнє становище в Україні в 2012 році [Текст] : щорічне послання Президента України до Верховної Ради України. — К. : НІСД, 2012. — 256 с.
3. Про затвердження Державної програми активізації розвитку економіки на 2013–2014 роки : постанова Кабінету Міністрів України від 27.02.2013 р. № 187 [Електронний ресурс] Верховна Рада України. Законодавство України. — URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/187-2013-п>.
4. Про затвердження Програми розвитку інвестиційної та інноваційної діяльності в Україні : постанова Кабінету Міністрів України від 02.02.2011 р. № 389 [Електронний ресурс] Верховна Рада України. Законодавство України. — URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/389-2011-п>.
5. *Memedovic, O.* Structural Change in the World Economy: Main Features and Trends [Text] / Olga Memedovic, Lelio Iapadre / working paper 24/2009, UNIDO Vienna, 2010. — 62 p.
6. Breaking In and Moving Up: New Industrial Challenges for the Bottom Billion and Middle-Income Countries [Text] / Industrial Development Report, UNIDO, 2009. — 146 p.
7. *Isaksson, A.* Structural Change and Productivity Growth: A Review with Implications for Developing Countries [Text] / Anders Isaksson / working paper 08/2009, UNIDO. — Vienna, 2010. — 30 p.
8. The OECD STAN database for Industrial Analysis [Electronic Resource] Organisation for Economic Co-operation and Development. Washington Center. — URL : http://www.oecdwash.org/PUBS/ELECTRONIC/SAMPLES/stan_fulldoc2004.pdf.
9. *Чмир, О. С.* Комплексне оцінювання структурних зрушень в економіці [Текст] / С. В. Захарін, О. Ф. Михайленко, О. С. Чмир // Формування ринкових відносин. — 2011. — № 9. — С. 3–7.
10. Розроблення пропозицій щодо формування державної інвестиційної політики та механізму її реалізації відповідно до визначених пріоритетів [Текст] : звіт про НДР (заключний) : 1.3–11 / Науково-дослідний економічний інститут ; кер. О. Ф. Михайленко ; викон. Е. С. Чмир, С. В. Захарін, С. І. Лихолет, О. Л. Черненко. — 2011. — 277 с. — № ДР 0111U006023.
11. Капітальні інвестиції (2002–2001 рр.) : Статистична інформація. Інвестиції та будівельна діяльність [Електронний ресурс] Державна служба статистики України. — URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
12. *Глазьев, С. Ю.* Развитие российской экономики в условиях глобальных технологических сдвигов [Текст] : научный доклад / С. Ю. Глазьев. — М. : НИР, 2007. — 134 с.
13. *Сухарев, О. С.* Управление структурными изменениями экономики [Текст] : монограф. / О. С. Сухарев, С. А. Логвинов. — М. : Курс: ИНФРА-М, 2013. — 352 с.
14. *Кваснюк, Б. Є.* Відтворювальна структура національної економіки [Текст] / Б. Є. Кваснюк // Економічна теорія. — 2007. — № 4. — С. 71–82.
15. Структурні зміни та економічний розвиток України [Текст] : монограф. / [Гець В. М., Шинкарук Л. В. Артьомова Т. І. та ін.]. — К. : Ін-т екон. та прогноз., 2011. — 696 с.



16. *Крючкова, І. В.* Структурні чинники розвитку економіки України [Текст] : монограф. / І. В. Крючкова. — К. : Наукова думка, 2004. — 320 с.
17. *Манцуров, І. Г.* Інституційне планування в системі державного регулювання економіки [Текст] : монограф. / І. Г. Манцуров. — К. : НДЕІ, 2011. — 655 с.
18. *Blomstrom, M.* Is fixed investment the key to economic growth? / M. Blomstrom, R. Lipsey, M. Zejan // Working Paper № 4436, Cambridge: National Bureau of Economic Research. — August 1993 [Electronic Resource] National Bureau of Economic Research. — URL : <http://www.nber.org/papers/w4436.pdf>.
19. Загальний класифікатор “Галузі народного господарства України” : класифікатор Міністерства статистики України [прийнятий 24.01.1994 ; втратив чинність 20.08.2009] [Електронний ресурс] НАУ–Online. — URL : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0021202-94>.
20. Класифікація видів економічної діяльності (НАСЕ, Rev. 1.1-2002) ДК 009:2005 : Національний класифікатор України [прийнятий від 26.12.2005 ; чинний з 01.04.2006] [Електронний ресурс] Ліга–Закон. — URL : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN19567.html.
21. Статистичний щорічник України за 2007 рік [Текст] / за ред. О. Г. Осауленка. — К. : Держкомстат, Консультант, 2008. — 572 с.
22. Статистичний щорічник України за 2011 рік [Текст] / за ред. О. Г. Осауленка. — К. : Держкомстат, Август–Трейд, 2012. — 559 с.
23. Таблиця “витрати–випуск” України в основних цінах : статистичний збірник / Державна служба статистики України. — 2003–2013 [Електронний ресурс] Державна служба статистики України. — URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
24. *Андерсон, Т.* Статистический анализ временных рядов [Текст] / Т. Андерсон. — М. : Мир, 1976. — 757 с.
25. Handbook of Mathematics [Text] : 4th ed. / I. N. Bronshtein, K. A. Semendyaev, G. Musiol, H. Muehlig. — Berlin : Springer, 2003.
26. *Костромской, М. В.* Оценка эффективности модели Харрода–Домара при разработке инвестиционной политики государства [Текст] / М. В. Костромской // Проблемы і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. пр. — Вип. 27. — Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2009. — С. 106–116.
27. Search database [Electronic Resource] European Commission Eurostat. Statistics Database. — URL : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>.
28. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Beiheft Investitionen Halbjahr 2012 [Текст] / Statistisches Bundesamt. — Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2013. — 82 s.

Рекомендовано до друку відділом державної інвестиційної політики та інноваційного розвитку Науково-дослідного економічного інституту Міністерства економічного розвитку і торгівлі України (протокол № 5 від 2 серпня 2013 року)

Надійшла до редакції 17.09.2013



Черненко А. Л. Взаимосвязь между инвестициями и экономическим ростом в Украине: структурно-отраслевой аспект

В государственных программных и стратегических документах отмечается потребность отечественных видов экономической деятельности в дополнительных инвестиционных ресурсах. В контексте глобальной задачи подсчета их объемов необходимо провести оценку взаимосвязи между инвестициями в основной капитал (как основного инвестиционного ресурса) и валовой добавленной стоимостью (как основного показателя экономического роста вида экономической деятельности). На основе имеющихся статистических рядов за период 2001–2011 гг. в разрезе 33 видов экономической деятельности Украины было проведено такое оценивание по каждому виду экономической деятельности. Для этого применен специально разработанный аналитический аппарат, включающий в себя эконометрические и математические методы, в частности сглаживание данных и регрессионный анализ. Его достоверность проверена путем апробации на статистических данных экономики Германии. Полученные результаты позволили сделать вывод о наличии в экономике Украины и промышленности в целом, в большинстве видов экономической деятельности устойчивой взаимосвязи между инвестициями в основной капитал и валовой добавленной стоимостью, оценить его количественные и качественные характеристики, обеспечить возможность дальнейшего прогнозирования.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал, валовая добавленная стоимость, отраслевая структура, экономический рост.

Chernenko, O. L. The Relationship between Investment and Economic Growth in Ukraine: Structural and Branch Aspect

In public policy and strategic documents the need of domestic economic activities in the additional investment resources is noted. In the context of the global problem of counting their amounts it is necessary to assess the relationship between the investment in fixed capital (as the main resource of the investment) and the gross value added (as a key indicator of growth of the economic activity type). On the basis of available statistical series for the period 2001–2011 years in the context of 33 economic activities of Ukraine such assessment for every type of economic activity was carried out. Thereto, the specially developed analytical apparatus, including econometric and mathematical methods, in particular the data smoothing and regression analysis, has been applied. Its authenticity was verified by testing on statistical data of the German economy. The obtained results enable us to conclude that in the Ukrainian economy as a whole, in the industry as a whole and in most economic activities there is a sustainable relationship between investment in fixed capital and the gross value added, to assess its quantitative and qualitative characteristics, to enable the possibility of further prediction.

Keywords: fixed capital investment, gross value added, economical growth.

