

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ПРУЖНОСТІ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Анотація

Неспроможність швидкого подолання Україною наслідків рецесії обумовлює необхідність системного дослідження механізму реакції вітчизняної соціально-економічної системи на кризові явища. Актуальною в цьому аспекті є концепція пружності. Соціально-економічна пружність повинна досліджуватися у двох аспектах: як безпосередня реакція економіки на шок та як вплив пружності на подальший розвиток соціально-економічної системи. Результати проведеного аналізу вказують на можливість використання «моделі провалів» М. Фрідмана та рекурсивної методики визначення потенційного випуску для ідентифікації параметрів складових пружності (опірності та відновлюваності) у короткостроковому періоді. За умов надзвичайно високого рівня зносу основних фондів та недостатнього обсягу капітальних інвестицій у довгостроковому періоді доцільним (для підвищення точності розрахунків параметрів пружності) є використання ентропійних методів.

Ключові слова: рецесія, пружність, соціально-економічна система, шок, модель провалів, опірність, відновлюваність.

С.В. Бурлуцкая, к.э.н.,

Одесский национальный экономический университет, г. Одесса

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ УПРУГОСТИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Аннотация

Невозможность быстрого преодоления Украиной следствий рецессии обуславливает необходимость системного исследования механизма реакции отечественной социально-экономической системы на кризисные явления. Актуальной в этом аспекте является концепция упругости. Социально-экономическая упругость должна исследоваться в двух аспектах: как непосредственная реакция экономики на шок и как влияние упругости на дальнейшее развитие социально-экономической системы. Результаты проведенного анализа указывают на возможность использования «модели провалов» М. Фридмана и рекурсивной методики определения потенциального выпуска для идентификации параметров составных упругости (сопротивляемости и восстанавливаемости) в краткосрочном периоде. При условиях чрезвычайно высокого уровня износа основных фондов и недостаточного объема капитальных инвестиций в долгосрочном периоде целесообразным (для повышения точности расчетов параметров упругости) является использования энтропийных методов.

Ключевые слова: рецессия, упругость, социально-экономическая система, шок, модель провалов, сопротивляемость, восстанавливаемость.

Постановка проблеми. Вітчизняна економічна система як ніколи ослаблена економічною рецесією та військовими діями в Луганській та Донецькій областях, продовжує нести фінансові втрати внаслідок скорочення ділової активності, підвищення загального рівня ризику ведення

господарської діяльності. Стрімка девальвація гривні, підвищення вартості кредитування та зниження реального рівня доходів – це тільки декілька чинників скорочення національного виробництва. Низький інвестиційний попит, значні регіональні диспропорції, обмежена мобільність трудових ресурсів та слабка дієвість державних регулюючих інститутів ставить під сумнів можливість швидкого подолання рецесії та забезпечення мінімальних темпів економічного зростання. Це є як свідоцтвом фундаментальних, загальносистемних проблем у функціонуванні економіки України, так і віддзеркаленням загальносвітових тенденцій. Як зазначав лауреат Нобелівської премії 2008 року П. Кругман, «економічні закони, що були справедливими раніш, є застарілими, а увага повинна приділятися новій економіці – «економіці депресії» [1]. Саме за таких умов надзвичайно актуальними стають питання, пов'язані з поведінкою соціально-економічних систем в умовах рецесійного шоку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематиці нестабільної поведінки сучасних соціально-економічних систем присвячені останні роботи багатьох провідних світових економістів, зокрема П. Кругмана [1], М. Фрідмана [2], Л. Гансена та Т. Сарджента [3], Л. Саммерса та Дж. Брандфорда ДеЛонга [4]. Окремо слід відзначити публікації, присвячені дослідженням проблем пружності, як властивості соціально-економічних систем, що знаходить свій прояв під час збурюючих шоків та криз. Це роботи П. Лонгстаффа [5], Ч. Перрінгса [6], Р. Мартіна та П. Сунлі [7]. Водночас, концепт пружності соціально-економічних систем, як механізм реакції на кризові процеси в економіці, майже не знайшов свого висвітлення в працях вітчизняних економістів.

Формулювання цілей статті й аргументування актуальності поставленого завдання. Метою статті є обґрунтування можливості ідентифікації параметрів пружності соціально-економічної системи України в умовах економічної рецесії. Розв'язання поставленого завдання забезпечить необхідним теоретико-методичним підґрунтям подальші дослідження на рівні регіонів та окремих територій.

Виклад основного матеріалу. Результати дослідження проблем використання дефініції «пружність» у соціально-економічному контексті обумовили формування авторського бачення цього концепту: можливості економіки протистояти або відновлюватися після ринкових, конкурентних, екологічних і інших зовнішніх шоків і повертатися на шлях зростання, при необхідності перетерпівши адаптивні зміни економічних структур, соціальних і інституціональних механізмів так, щоб підтримати або відновити попередній шлях розвитку чи перейти до нового стабільного шляху, що характеризується більш повним і більш продуктивним використанням

фізичних, людських і природних ресурсів. Пружність віддзеркалює не тільки властивості системи, але й її умови збурення. Водночас, пружність, як процес, має рекурсивний характер: шоки і наступне відновлення системи може змінювати певні властивості системи; ці зміни, у свою чергу, впливають на ступінь реакції системи на майбутні шоки. Отже, соціально-економічна пружність повинна досліджуватися у двох аспектах: як безпосередня реакція економіки на шок та як вплив пружності на подальший розвиток соціально-економічної системи.

Більшість дослідників вважає, що відсутня єдина погоджена методика вимірювання пружності соціально-економічних систем. Визначення кількісних параметрів опірності та відновлення, як ключових аспектів пружності, – досить складне завдання як на національному, так і регіональному або місцевому рівні. Також за межі кількісної оцінки виходять питання ступеня та природи подальших післяшокових структурних і організаційних змін (адаптації). Наявні в літературі методичні підходи до розв'язання цієї проблеми коливаються від описових, тематичних досліджень до складних економетричних моделей [8].

Окремо слід відзначити індексний підхід до вимірювання пружності. Комплексне дослідження аналітичних можливостей використання цього підходу було здійснено вченими фундації «MacArthur Foundation Network on Building Resilient Regions» Н. Аугустин та Х. Волманом [8]. Дослідницькими інституціями та міжнародними організаціями розроблено методики розрахунку індексів міської, регіональної та національної пружності. Найбільш розповсюдженими на національному рівні є індекси FM Global Resilience Index (США), Financial System Resilience Index (Великобританія), Climate and Disaster Resilience Index (ООН), на рівні окремих територій та громад – Composite Resilience Index (Австралійський союз), Rural Resilience Index (Канада), RIMA (ЕС) та ін.

Кожен з методів має свою специфіку використання, переваги та недоліки, проте потенційно немає протипоказань до їх комбінації. Наприклад, статистичні або кількісні методи можуть бути використані для вимірювання та порівняння пружності регіональних соціально-економічних систем, але пояснення цих відмінностей може зажадати докладного соціологічного дослідження, яке, в свою чергу, буде частково або повністю якісним за своєю природою.

Для ідентифікації параметрів пружності розглянемо динаміку виробництва валового внутрішнього продукту України, яка зазнала декілька важких рецесійних шоків за останні тридцять років. Рецесія – це тільки один тип шоку, але вона наочно ілюструє багато ключових питань пружності.

Як методичне підґрунтя аналізу використаємо «модель провалів» [2], розроблену М. Фрідманом при дослідженні впливу шоків на ділову активність

у післявоєнній американській економіці. Базовою тезою моделі є асиметричність динаміки фактичного випуску відносно лінії «потенційно можливого рівня». М. Фрідман припускає, що досягнутий рівень випуску розташовується уздовж кривої «потенційного випуску», але час від часу провалюються вниз за рахунок циклічних скорочень. Не існує ніякої фізичної межі провалів за винятком нульового випуску. Коли починається фаза відновлення, спостерігається тенденція повернення випуску до потенційного рівня. Цей процес не може бути безмежним, таким чином, є верхня межа випуску, а амплітуда збільшення має тенденцію корелюватися з амплітудою скорочення [2, с. 172]. Цикли симетричні у своїх «провалах»: кожне скорочення має ту ж амплітуду, що й наступне відновлення. Водночас, відсутній необхідний зв'язок між амплітудою відновлення і амплітудою наступного скорочення. М. Фрідман концентрує увагу на тому, що відновлення некорельовані з наступними скороченнями, але скорочення обов'язково корельовані з наступними відновленнями [2, с. 172]. Припускається, що фактичний досягнутий максимум випуску на шляху зростання прагне до лінії або кривої, яка з'єднає послідовні циклічні піки. Відповідно до згаданого раніш визначення пружності «провали» ВВП і є пружною реакцією соціально-економічної системи на збурення.

Результати аналізу динаміки рівня вітчизняного ВВП на особу за 1987-2014 роки вказують на наявність трьох провалів – періодів рецесії (з 1989 рік по 2000 рік; з 2008 по 2009 рік та з 2014 до теперішнього часу) (рис.1). Відновлення абсолютно симетричні провалам за амплітудою, хоч і відрізняються за своєю тривалістю. Все це свідчить на користь дієвості «модель провалів» та підтверджують пружну реакцію, проте не пояснюють джерела провалів та механізми відновлення.

Лінійне уявлення динаміки «потенційного випуску» має яскравий ілюстративний ефект, але не зовсім відповідає діагностичним завданням. Дослідники з Гарвардського університету проф. Л. Саммерс та проф. Дж. Брандфорд Делонг запропонували для оцінки «потенційного випуску» методика, засновану на рекурсивній формулі [4, с. 459]:

$$y_{t+1}^* = y_t^* + \max \left[0, \max_{i=1 \dots k} \left\{ \frac{y_{t+i} - y_t^*}{i} \right\} \right] \quad (1).$$

Запропонована методика базується на таких вихідних положеннях:

- 1) потенційна продуктивність (y^*) не повинна скорочуватися протягом певного періоду, що обумовлено неприпустимістю деградації технологій;
- 2) фактичний обсяг виробництва (y) не може перевищувати потенційний;
- 3) потенційний обсяг продукції не може змінюватися стрибкоподібно, що обумовлено повільними змінами у детермінантах економічного зростання, таких як природні ресурси, вироблений та людський капітал, технології;

4) фактичні обсяги виробництва можуть досягати свого потенціалу з умовно регулярною періодичністю.

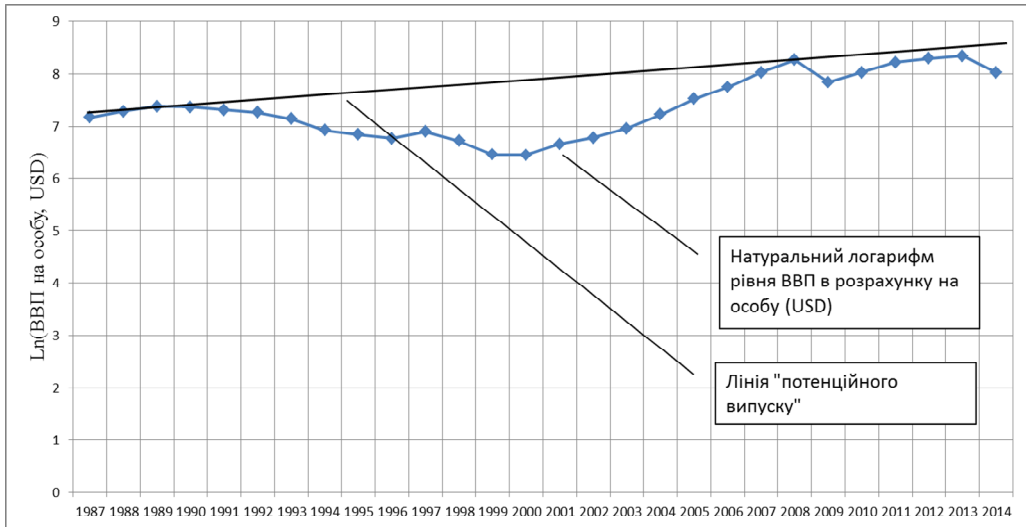


Рис. 1. Динаміка ВВП та «потенційного випуску» (1987-2014 роки)*

*Джерело: розраховано автором на підставі [9]

Зростання потенційного виробництва між роками (t) та $(t+1)$ відбувається уздовж прямої лінії з максимально можливим нахилом, яка з'єднає потенціал у році (t) з фактичним виробництвом у кожному з років від $(t + 1)$ до $(t + k)$. Згадане раніш припущення про згладжене потенційне зростання передбачає, що рівень зростання від (t) до $(t + 1)$ буде близьким до зростання від (t) до $(t + k)$. Припущення щодо неможливості перевищення фактичним випуском потенційного його рівня передбачає, наскільки швидким є зростання потенціалу між (t) і $(t + k)$ для формування потенціалу, еквівалентному або вищому за фактичний випуск.

Останнє припущення щодо умовної періодичності досягнення потенційного випуску полягає в тому, що протягом певного часового проміжку (t) і $(t + k)$ фактичний випуск досить близький до потенціалу. Різні значення граничного параметра k відповідають різним припущенням про згладженість потенційного росту та періодичності, з якою фактичний випуск наближається до потенціалу. Л. Саммерс та Дж. Брандфорд ДеЛонг, аналізуючи зміни граничного параметру k від трьох до восьми років, приходять до висновку про оптимальність використання параметру $k=5$ [4, с. 462]. Результати розрахунків потенційного випуску (ВВП на особу у доларовому еквіваленті) (рис. 2) повністю відповідають зробленим припущенням.

Досить показовим є рецесійний шок 2008 року, пов'язаний з розгортанням світової фінансової кризи. Опірність до рецесійного шоку може бути оцінена як різниця між фактичним рівнем ВВП на особу в умовах економічного «дна»

(точка С) (результат змушеного шокового скорочення) і рівнем потенційно очікуваного «можливого максимуму» (точка D). «Можливий максимум» відповідає очікуваному рівню ВВП за умов відсутності шоку, а зростання національної економіки уздовж кривої «потенційного випуску». Для вітчизняної економіки цей показник склав 1404,97 USD на особу у 2009 році, або 35,56% від потенційного рівня.

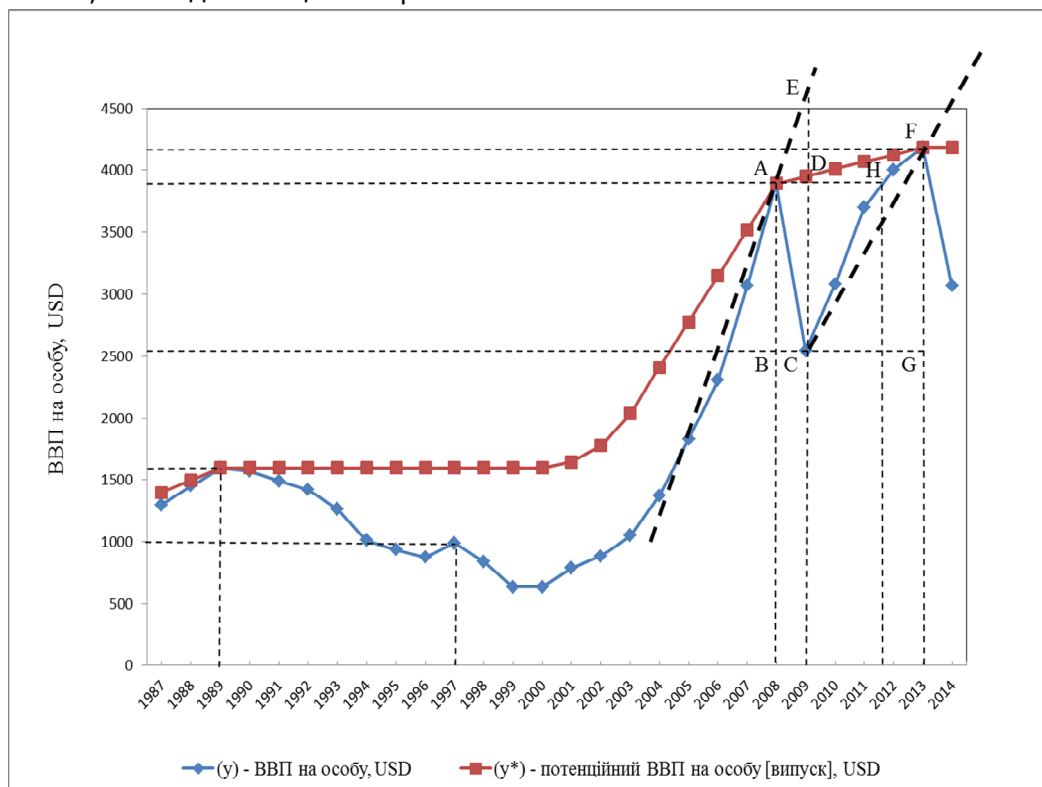


Рис. 2. Параметри опірності та відновлюваності економіки України за умов рецесійних шоків*

*Джерело: розраховано автором на підставі [7; 9]

Альтернативний підхід до вимірювання опірності передбачає прогнозування подальшого передшокового зростання. Із цією метою могла б використовуватися, наприклад, регресійна модель часового ряду або відповідна комплексна модель національної економіки. Прогнозований у такий спосіб очікуваний рівень ВВП на особу (точка E) можна порівняти з фактичним рівнем (точка C). Якщо використовувати як базовий період (t=1) 1987 рік, то найпростіша модель часового ряду відновлення 2000-2008 року дасть прогнозний ВВП у точці С на рівні 4977,9 USD на особу. Отже рівень опірності в абсолютному вимірюванні складатиме 2432,46 USD, або 48,86% від прогнозного рівня випуску.

Аналогічні розрахунки можуть бути проведені для оцінки відновлюваності соціально-економічної системи від шоку. Показовим також є проміжок часу, необхідний для повернення економіки у передшоковий стан. Час повернення до передшовкового рівня випуску становить АН (рис. 2) – приблизно 3 роки. Окрім цього, відновлюваність могла бути виміряна часовим періодом, необхідним національній економіці, щоб повернутися до свого потенційно можливого шляху зростання (точка F). Це могло б бути періодом з моменту початку шоку (BG) або від економічного дна, викликаного шоківим скороченням (CG).

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Результати проведеного аналізу вказують на можливість використання «моделі провалів» та рекурсивної методики визначення потенційного випуску для ідентифікації параметрів складових пружності (опірності та відновлюваності) у короткостроковому періоді. Водночас, дискусійним залишається питання незмінності потенційного випуску протягом довгострокових рецесій. У попередніх дослідженнях нами було доведено, що економічне зростання в Україні супроводжується вичерпанням природного та виробленого капіталу [10, с. 25]. Таким чином, за умов надзвичайно високого рівня зносу основних фондів та недостатнього обсягу капітальних інвестицій, використання рекурсивної методики обчислення потенційного випуску може призвести до певного спотворення результатів. Доцільним є використання ентропійних методів для підвищення точності розрахунків.

Список використаних джерел.

1. Krugman P. (1999). *Postmodern Economics: The Return of Depression Economics*. W.W. Norton and company, New York, 280 p.
2. Friedman M. (1993). The «Plucking Model» of Business Fluctuations Revisited. *Economic Inquiry*, April, pp. 171-177.
3. Sargent T., Hansen L. (2008). *Robustness*. Princeton University Press, 376 p.
4. De Long B., Lawrence S. (1988). How does macroeconomic policy affect output? *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 19(2), pp. 433-494.
5. Longstaff P. (2005). *Security, resilience, and communication in unpredictable environments such as terrorism, natural disasters, and complex technology*. Syracuse, New York, 96 p.
6. Perrings C. (2006). Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, vol. 11, pp. 417-427.
7. Martin R., Sunley P. (2013). On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualisation and Explanation. *Papers in Evolutionary Economic Geography*, no. 13.20, 60 p.
8. Augustine N., Wolman H., Wial H., McMillen M. (2013). *Regional Economic Capacity, Economic Shocks and Economic Resilience*. MacArthur Foundation Network on Building Resilient Regions, Working Paper, 64 p.
9. World Bank (2015). *World Development Indicators 2015*. Washington, DC., 340 p.
10. Burlutski S., Burlutski Sv. (2015). The «resources curse» and special features of the economic growth in Ukraine. *Journal of Life Economics*. Istanbul, vol. 2(1), pp. 21-26.

Svitlana Burlutska, Candidate of Economic Sciences,
Odessa National Economic University, Odessa

IDENTIFICATION SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS RESILIENCE PARAMETERS

Annotation

The failure of an early overcoming of the recession consequences necessitates a systematic study of the reaction mechanism national socio-economic system in crisis. Timely issue in this aspect is the resilience concept. Socio-economic resilience should be studied by two aspects: as a direct response of the economy to the shock, and as the influence of resilience on the further socio-economic system development. The analysis results indicate the use of "plucking model" of Friedman and a recursive methods for determining the feasible output for identifying the parameters of the components of the resilience (resistance and recoverability) in the short-run term. The extremely high level of fixed assets depreciation and inadequate capital investment in the long-run term it is advisable (to improve the calculations accuracy of the resilience parameters) to use an entropy methods.

Keywords: recession, resilience, socio-economic system, shock, the "plucking model", resistance, recoverability.

References:

1. Krugman, P. (1999). Postmodern Economics: The Return of Depression Economics. W.W. Norton and company, New York.
2. Friedman, M. (1993). The «Plucking Model» of Business Fluctuations Revisited. Economic Inquiry, April, 171-177. Available at: doi: 10.1111/j.1465-7295.1993.tb00874.x
3. Sargent, T., Hansen, L. (2008). Robustness. Princeton University Press. 376 p.
4. De Long, Bradford J., Lawrence H. Summers. (1988). How does macroeconomic policy affect output? *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 19(2), pp. 433-494. Available at: doi: 10.2307/2534535
5. Longstaff, P. (2005). Security, resilience, and communication in unpredictable environments such as terrorism, natural disasters, and complex technology. Syracuse, New York.
6. Perrings, C. (2006). Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, vol. 11, pp. 417-427. Available at: doi: 10.1017/S1355770X06003020
7. Martin R., Sunley P. (2013). On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualisation and Explanation. *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 13.20, 60. Available at: doi: 10.1093/jeg/lbu015
8. Augustine, N., Wolman, H., Wial, H., McMillen, M. (2013). Regional Economic Capacity, Economic Shocks and Economic Resilience, MacArthur Foundation Network on Building Resilient Regions, Working Paper May.
9. World Bank (2015). *World Development Indicators 2015*. Washington, DC.
10. Burlutski, S., Burlutski, Sv. (2015). The «resources curse» and special features of the economic growth in Ukraine. *Journal of Life Economics*. Istanbul, vol. 2(1), pp. 21-26. Available at: doi: 10.15637/jlecon.64

