

УДК 330.113.2

С.В. Бурлуцька

Одеський національний економічний університет, м. Одеса

## ПРУЖНА РЕАКЦІЯ РЕГІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ДЕСТРУКТИВНИХ ШОКІВ

*В роботі наведено результати дослідження особливостей вимірювання пружної реакції регіональних утворень. Проаналізовано підходи до визначення втрат економічних систем внаслідок шоків. Визначені специфічні особливості функціонування підсистем випуску Донецької та Луганської областей. Доведено неадекватність рекомендацій Світового банку щодо визначення реакції вітчизняних регіональних системи на деструктивні шоки, пов'язанні зі збройним конфліктом.*

**Ключові слова:** *регіон, пружність, деструктивний шок, випуск, виробнича функція*

### Постановка проблеми

Наявні статистичні дані та експертні висновки дають тільки приблизні оцінки негативного впливу військових дій на Сході країни для вітчизняної економіки. Руйнування промислового комплексу та інфраструктури, втрати серед цивільних та військовослужбовців, загальне скорочення рівня життя населення та економічна рецесія це тільки загальні характеристики поточного стану України. В умовах невизначеності параметрів ринкового та інституційного середовища, продовження збройного конфлікту відсутній дієвий механізм адекватної оцінки масштабів руйнувань та коштів необхідних для відновлення. Уже сьогодні виникає гостра потреба у ідентифікації, обліку втрачених та пошкоджених активів та формуванні механізмів компенсації втрат у галузях реального сектору економіки Донецького та Луганського регіонів.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Серед останніх робіт в означеному напрямку слід, перш за все, відзначити результати дослідження фахівців НАН України «Відродження Донбасу: оцінка соціально-економічних втрат і пріоритетні напрями державної політики» [1]. В межах цієї доповіді досліджено соціально-економічні втрати внаслідок воєнних дій, запропоновано заходи щодо інституційного забезпечення та економіко-правових механізмів відновлення. Фінансові ризики та загрози збройного конфлікту на Донбасі також докладно проаналізовано у роботі О. Снігової та Т. Загорельської [2]. Кількісна оцінка втрат та стратегія формування напрямків відбудови реального сектору економіки Сходу України наведена у аналітичній записці Відділу безпеки реального сектору економіки НІСД при Президентіві України [3].

Не заперечуючи загально-теоретичну та методичну цінність наявних досліджень та напрацювань слід зазначити, що до теперішнього часу недостатньо використовується або вивчається така характеристика соціально-економічних систем, як пружність. Регіональні економічні системи не менш сприйнятливі до несподіваних та непередбачених шоків й руйнувань чим інші типи систем. Саме концепт пружності, з нашої точки зору, дозволяє дати відповідь на питання зв'язку руйнування економічного потенціалу з втратами випуску та відповідними механізмами компенсації та відновлення.

Метою статті є дослідження особливостей пружної реакції регіональних соціально-економічних систем в умовах деструктивних шоків, пов'язаних з проведенням Антитерористичної операції на Сході країни.

### Виклад основного матеріалу

Результати попередніх досліджень актуалізують уваги на питанні визначення та вимірювання регіональної соціально-економічної пружності. Якщо феномен регіональної пружності обов'язково розглядається в контексті залежності від місця розташування регіону, то чи можливо сформулювати єдині принципи визначення, вимірювання та пояснення цього явища?

По-перше, регіональні соціально-економічні утворення – композитні складні системи, сформовані з численних гетерогенних фірм, працівників, інституцій, пов'язаних складними зв'язками та взаємовідносинами між собою та зовнішнім середовищем. Усі ці компоненти відрізняються один від одного за ступенем та спроможністю поглинати та пристосовуватися до шоківих збурень, за здатністю переорієнтовувати свою діяльність в межах регіональних (територіальних) обмежень, за наявністю ресурсних

джерел. Отже, регіональний або територіальний рівень реакції на шоки є результатом емерджентного сумування дискретних реакцій цих різномірних соціально-економічних агентів, що ще більше ускладнює аналіз. Така неоднорідність підвищує ймовірність того, що параметри пружності будуть відрізнятися не тільки для фірм або працівників, але й також у межах різних фірм та різних працівників.

По-друге, існує досить велика диференціація у чинниках регіональної соціально-економічної пружності. Безсумнівно є певні універсальні базові фактори та механізми, але діють вони, залежно від регіонального контексту, по-різному, що обумовлюється значною неоднорідністю та специфікою компонентів регіональних систем. Нами було запропоновано декілька найбільш визначальних груп можливих факторів. Але їх вплив може змінюватися не тільки від одного регіону до іншого, але й від одного типу шоку до іншого. Наприклад, в одному окремому просторово-часовому зрізі, економічна спеціалізація могла б бути чинником динамічного розвитку, і отже й джерелом пружності; але в іншому випадку (випадку шоку), трансформувалася б у дестабілізуючий чинник. До того ж, регіональна економічна пружність формується під впливом умов і обмежень зовнішнього середовища. Регіональні соціально-економічні системи не існують в ізоляції, тому не можна ігнорувати вплив інших систем – інших регіонів, держави взагалі, світової економіки.

По-третє, концепт пружності потрібно розглядати в історично-еволюційному контексті. Це обумовлено динамічністю взаємодії аспектів пружності: уразливістю, пружністю, пластичністю, здатністю до відновлення [4, с.23]. Вказані параметри формуються під впливом попереднього шляху розвитку регіону та, в свою чергу, обумовлюють подальший вектор та динаміку соціально-економічної системи. Рекурсивність такої взаємозалежності має специфічні особливості для кожного окремого регіону.

По-четверте, визначальне значення для оцінки пружної реакції регіону відіграє характер шокового збурення. Прикладами таких шоків є значні коливання цін на сировину (нафту), неочікувані зміни облікової ставки центрального банку, раптові технологічні вдосконалення, цикли оптимізму/песимізму інвесторів та споживачів, природні катаклізми, терористичні акти. Саме останній тип шоку (масштабний збройний конфлікт в Східних областях) є визначальним драйвером соціально-економічних процесів в Україні та її регіонах починаючи з 2014 року. Необхідність адекватної оцінки такого шоку потребує формування не тільки теоретичного та методичного інструментарію визначення відповідних соціально-

економічних наслідків (пружної реакції), але й розробки на цьому підґрунті концепції відновлення постраждалих територій.

Незважаючи на наведені аргументи, вважаємо за доцільне формування загальних підходів необхідних не тільки для порівняльних досліджень пружності в просторі та часі, а й для обґрунтування та формування ефективної державної регіональної політики сталого економічного розвитку.

Більшість дослідників дотримуються думки щодо необхідного поділу наслідків від терористичних актів/військових дій (деструктивних шоків – далі за текстом) на прямі та непрямі збитки. Прямі збитки передбачають втрату ринкових (товари та послуги) та неринкових (людський капітал, екосистеми) цінностей. Непрямі збитки, у свою чергу, безпосередньо не пов'язані з руйнуванням активів, а є наслідком впливу прямих збитків на пов'язані ринки та території. В цілому вважаємо доцільним приєднатися до позиції НАС США щодо агрегування збитків у дві групи [5]: втрати активів та втрати випуску (скорочення потоку доходів). Якщо під втратою активів, перш за все, мається на увазі скорочення обсягів виробленого капіталу, то втрати випуску можуть передбачати [6]:

- безпосереднє припинення господарської діяльності агентів на території деструктивного шоку (враховується також припинення інвестицій у постраждалий регіон);
- руйнування активів господарської одиниці та відповідне скорочення обсягів виробництва;
- руйнування інфраструктури (скорочення виробництва за умов обмежень у ресурсному постачанні або неможливості реалізації продукції).

В межах теоретичних досліджень можна стверджувати, що за певних умов вартість активу дорівнює чистій приведеній вартості очікуваного майбутнього виробництва. Отже щорічні втрати випуску у наслідок деструктивного шоку дорівнюватимуть вартості витраченого капіталу, помноженого на граничну віддачу капіталу. При такому ідеалізованому підході втрати випуску можуть бути обраховані за допомогою неокласичної однопродуктової моделі Самуельсона – Солоу-Свана [7, с.6] - виробничої функції (функції капіталу (K) та праці (L) задіяних у суспільному виробництві). Отже, деструктивний шок, пов'язаний з втратою активів ( $\Delta K$ ), призведе до формування модифікованої виробничої функції.

Якщо деструктивний вплив шоку призводить до несуттєвого скорочення продуктивного капіталу (втрати активів), то відповідні втрати випуску еквівалентні граничній віддачі капіталу. Враховуючи, що гранична віддача ілюструється

кутом нахилу дотичної до точки фактичного випуску, то втрати випуску складають  $A_1A_2$  (рис.1).

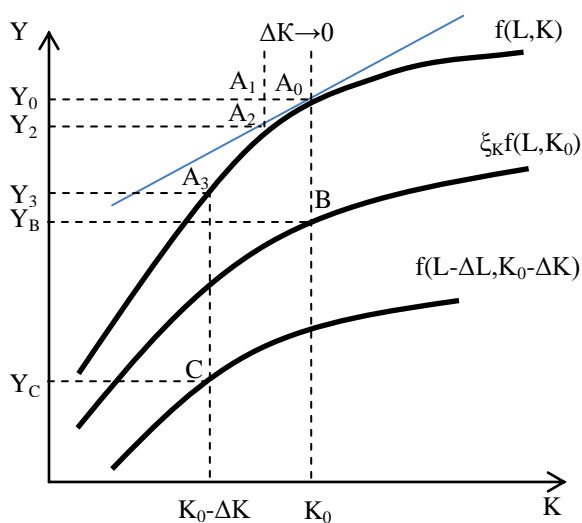


Рис. 1. Втрати випуску в наслідок деструктивних шоків

Слід зазначити, що цей тезис справедливий за умови відсутності втрат в обсягах задіяної праці. Деструктивні шоки (подібні до АТО на Сході країни) характеризуються досить значними втратами капіталу ( $\Delta K$ ), а отже скорочення випуску буде пропорційним середній віддачі капіталу та ілюструватиметься зсувом точки вздовж виробничої функції (траєкторія  $A_0A_3$ ). Формально втрати можуть бути проілюстровані рівнянням:

$$\Delta Y = Y_3 - Y_0 = f(L, K) - f(L, K - \Delta K). \quad (1)$$

Пружна реакція регіональної економічної системи в цьому випадку ілюструється коливаннями вдовж базової виробничої функції. Разом з тим, як зазначають А. Коен та Дж. Харкурт, прогнозний випуск, отриманий з однопродуктової функції, передбачає оптимальне рівноважне накопичення капіталу (є ілюстрацією рівноваги залежної від попереднього шляху розвитку) [7]. Деструктивний шок за своїм змістом протирічить оптимальному накопиченню, а отже, оцінка втрат у точці  $A_3$  адекватно не відображає реальну ситуацію. Фахівцями Світового банку була запропонована альтернативна модифікована модель Самуельсона-Солоу-Свана з додатковим коефіцієнтом цілісності капіталу  $\xi_K$  [6]. При такій методиці обсяг випуску після деструктивного шоку залежить від потенційного продуктивного капіталу ( $K_0$ ) та передбачає формування нової виробничої функції:

$$Y_B = \xi_K f(L, K_0). \quad (2)$$

Запропонована модель оцінює втрати випуску в  $1/\beta$  разів вище ніж ринкова вартість втрачених активів ( $\beta$  – гранична віддача капіталу). Скорочення випуску від  $Y_0$  до  $Y_3$  ілюструється переходом від точки  $A_0$  до точки В. Отже такий підхід акцентує увагу на структурних змінах у чинниках виробництва та існуванні потенційного обсягу капіталу (він еквівалентний вартості активів до шоку). У такому трактуванні пружна реакція ілюструватиметься сукупністю виробничих функцій відповідних лінії  $K_0$ .

Не заперечуючи загальну справедливість підходу Світового банку слід зазначити, що вітчизняні реалії мають специфічні особливості не враховані рівнянням (2). По-перше, деструктивний шок пов'язаний з вивільненням робочої сили та формуванням нового співвідношення капіталу та праці. Отже, економіка регіону (країни) дійсно перейде на нову виробничу функцію, але її траєкторія буде ще нижчою, бо враховуватиме як вивільнення праці  $\Delta L$ , так і втрату капіталу  $\Delta K$ . До того ж, наявність неконтрольованих територій в зоні АТО призводить до повної втрати виробничих активів не за рахунок їх знищення, а через неможливість здійснення виробничого процесу (насильницьке відчуження прав власності та/або виведення з економічної сфери України). По-друге, оцінка за функцією (2) є надією у випадку інфраструктурних втрат. Втрати від руйнування державного майна (наприклад, залізнична інфраструктура, автомобільні дороги) не можуть бути оцінені тільки ринковою ціною відновлення, адже мають переважне суспільне значення. Таким чином, їх оцінка повинна враховувати екстерналії (зовнішні ефекти), що багаторазово ускладнює відповідні розрахунки. Так, на початок 2015 року тільки руйнування інфраструктури в Донецькій області внаслідок збройного конфлікту склали [8, с.8]: житлового фонду – 531,373 млн.грн; об'єктів теплопостачання – 10,422 млн.грн; об'єктів водопостачання – 181,275 млн.грн; об'єктів електропостачання – 476,6 млн.грн; об'єктів залізничної інфраструктури – 823,4 млн.грн; автомобільних доріг – 2386,4 млн.грн.

В цілому можна запропонувати таке бачення трансформації виробничої функції в умовах деструктивного шоку:

$$Y_C = f(L - \Delta L, K_0 - \Delta K). \quad (3)$$

Наведені теоретичні викладки потребують відповідного емпіричного обґрунтування. Результати обробки статистичних даних щодо динаміки показників валового регіонального продукту, вартості трудових ресурсів (річних витрат на оплату праці) й залишкової вартості основних

фондів Луганської та Донецької областей у середовищі Microsoft Excel та використання логарифмічного перетворення виробничої функції

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha \ln(L) + \beta \ln(K). \quad (4)$$

свідчать про досить суттєві регіональні відмінності у виробничих функціях. Економічна система Донецького регіону характеризується функцією з спадним ефектом масштабу:

$$Y_{\text{дон}} = 8,01112L^{0,950718}K^{-0,06425}. \quad (5)$$

Отже, 95,0718% економічного зростання обумовлені динамікою задіяних трудових ресурсів, а кожен додатковий відсоток капіталу, навпаки, скорочує випуск на 6,425%. За своїм економічним змістом отримані результати співпадають з розрахунками проф. О. Кузьміна. Отримана ним виробнича функція для вітчизняної економіки в цілому має теж від'ємну еластичність випуску за рівнем капіталу [9]. Відповідна функція для Луганської області характеризується навпаки зростаючим ефектом масштабу:

$$Y_{\text{луг}} = 0,33176L^{0,185855}K^{0,909781}. \quad (6)$$

Результати моделювання вказують на більш високий вклад капіталу (90,9781%) порівняно з (18,5855%) вкладом праці в загальне економічне зростання. Разом з тим, продуктивність наявної технології для Донецької області (8,01112) набагато більше, ніж чим у Луганській області (0,33176). Можна впевнено стверджувати, що отримані результати підтверджують тезу щодо специфіки вітчизняної моделі економічного зростання: стимулювання зростання національного багатства через вичерпання природного капіталу та неповним відтворенням виробленого капіталу [10, р.26]. У 2014 році Луганська та Донецька області характеризувалися шоківним падінням випуску на 52,79% та 66,65% відповідно, що абсолютно не корелюється з граничною продуктивністю регіональних капіталів. Таким чином, використання рекомендацій фахівців Світового банку [6] у вітчизняних реаліях є недовірливим, адже не дозволяє отримати релевантні результати.

### Висновки

Концепт пружності регіональних соціально-економічних систем є актуальним науковим напрямком, не тільки самостійно, але також і через його потенційну важливість під час розробки й реалізації стратегій та програм відновлення та забезпечення сталого розвитку. Сформульовані принципи вимірювання пружної реакції

передбачають врахування: гетерогенності компонентів регіональних систем; неоднорідності внутрішніх та зовнішніх зв'язків; історично-еволюційної обумовленості системних процесів та специфіки шокового збурення. Вітчизняна специфіка розвитку регіональних деструктивних шоків знаходить свій прояв не тільки у втраті активів та скороченні випуску, а й у значному та тривалому вивільненні трудових ресурсів. Результати моделювання виробничої функції Самуельсона–Солоу–Свана вказують на значні базові відмінності у драйверах економічного розвитку Луганської та Донецької областей (зона АТО) та ступеню їх реакції на деструктивний шок. Від'ємна еластичність випуску за рівнем капіталу вказує на неможливість застосування рекомендацій Світового банку щодо оцінки втрат випуску через граничну продуктивність капіталу.

Таким чином, адекватна оцінка пружної реакції регіональних систем в умовах деструктивних шоків не повинна базуватися тільки на оцінках виробничої функції. Необхідне врахування особливостей виникнення та розповсюдження шокового збурення та відповідних змін у всіх компонентах соціально-економічних систем. Ідентифікація кількісних та якісних взаємозв'язків між регіонами донорами деструктивних шоків та регіонами реципієнтами повинна стати вектором подальшого розвитку.

### Література

1. *Відродження Донбасу: оцінка соціально-економічних втрат і пріоритетні напрями державної політики. Доповідь НАН України. К.: НАНУ. – 2015. – с.167*
2. *Снігова О. Фінансові ризики та загрози в умовах збройного конфлікту на Сході України / О. Снігова, Т. Загорельська // Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. - №5. – С.246-250*
3. *Оцінка втрат та механізмів відбудови реального сектору економіки Сходу України. Аналітична записка. НІСД. Відділ безпеки реального сектору економіки. 2015. - №51 (Серія економіка). – 26 с.*
4. *Бурлуцька С. Механізми забезпечення стійкості соціально-економічних систем у контексті їх безпеки / С. Бурлуцька // Економічний вісник Національного гірничого університету. 2015. - №3(51). – С.19-24*
5. *Disaster Resilience: A National Imperative. Committee on Increasing National Resilience to Hazards and Disasters. NAS. Washington. - 2012. – 217 p.*
6. *Hallegatte, S., Ghil, M. Natural disasters impacting a macroeconomic model with endogenous dynamics. Ecol. Econ. 2008. - № 68. - С. 582–592.*
7. *Коен А. Судьба дискуссии двух Кембриджей о теории капитала / А. Коен, Дж. Харкорт // Вопросы экономики. – 2009. - №8. – С.4-27*
8. *Чорна книга Кремля. Війна Росії проти України. Інформація на основі даних центральних органів виконавчої влади України. Лютий 2015 р. – 16 с.*

9. Кузьмін О. Економічний розвиток національної економіки України: регіональний аспект / О. Кузьмін, О. Пирог // Ефективна економіка. 2013. – №4. – С.10-17.
10. Burlutski S. The «resources curse» and special features of the economic growth in Ukraine / S. Burlutski, Sv. Burlutski. - *Journal of Life Economics. Istanbul*, 2015. - 2(1). – P.21-26.

### References

1. *The revival of Donbass: assessment of socio-economic losses and government policy priorities. (2015). Report of the national Academy of Sciences of Ukraine, NASU, 167*
2. Snigova O., Zagorelska T. (2015). *Financial risks and dangers in armed conflict in the East of Ukraine. Global and national problems of Economics*, 5, 246-250
3. *The evaluation of losses and rehabilitation of the real sector of the economy of the East of Ukraine (2015). Analytical note. NISHI. The security Department of the real sector of the economy*, 51, 26.
4. Burlutskaya S. (2015). *Mechanisms of ensuring the sustainability of socio-economic systems in the context of their security. Economic Bulletin of National mining University*, 3(51), 19-24
5. *Disaster Resilience: A National Imperative. (2012). Committee on Increasing National Resilience to Hazards and Disasters. NAC. Washington*, 216.

6. Hallegatte, S., Ghil, M., (2008). *Natural disasters impacting a macroeconomic model with endogenous dynamics. Ecol. Econ.* 68, 582–592.
7. Cohen, A. Harcourt J. (2009) *Retrospectives: Whatever happened to the Cambridge capital theory controversies? Problems of Economics*, 8, 4 – 27
8. *The black book of the Kremlin. War of Russia against Ukraine (2015). Information based on data of the Central Executive authorities of Ukraine*, 16.
9. Kuzmin A. Pirig A. (2013). *Economic development the national economy of Ukraine: regional aspect/ Efficient economy*. 4, 10-17.
10. Burlutski S., Burlutski Sv. (2015). *The «resources curse» and special features of the economic growth in Ukraine. Journal of Life Economics. Istanbul*, 2(1), 21-26.

**Рецензент:** д-р екон. наук, проф. Н. Ю. Рекова, Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ

**Автор:** БУРЛУЦЬКА Світлана Владиславівна  
Одеський національний економічний університет,  
Одеса, кандидат економічних наук, доцент.  
E-mail – lanavb75@gmail.com

## УПРУГАЯ РЕАКЦИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ДЕСТРУКТИВНЫХ ШОКОВ

С.В. Бурлуцкая

*В работе приведены результаты исследования особенностей измерения упругой реакции региональных образований. Проанализированы подходы к определению потерь экономических систем вследствие шоков. Определены специфические особенности функционирования подсистем выпуска Донецкой и Луганской областей. Доказана неадекватность рекомендаций Всемирного банка относительно определения реакции отечественных региональных систем на деструктивные шоки, связанные с вооруженным конфликтом.*

**Ключевые слова:** регион, упругость, деструктивный шок, выпуск, производственная функция.

## THE RESILIENCE REACTION OF THE REGIONAL SYSTEMS IN TERMS OF DESTRUCTIVE SHOCKS

S. V. Burlutskaya

*The concept of resilience underlies the solution identify the relationship between the extent of economic potential destruction, output loss and appropriate mechanisms of compensation and recovery. The purpose of the paper is investigation of regional socio-economic systems resilience response in terms of destructive shocks. There are the basic principles and factors determining the identification accuracy of the resilience response of regional economic systems in the paper. It is analyzed the basic methodological approaches to the measurement of the extent of output loss. The functional features of productive subsystems of the Donetsk and Lugansk regions on the basis of one-commodity models by Samuelson-Solow-Swan are identified. The inefficiency of application of the World Bank's methodological recommendations to assess the destructive shocks consequences in domestic conditions is argued. The recommendations to improve the complex assessment of the resilience response of regional socio-economic systems are proposed.*

**Keywords:** region, resilience, destructive shock, output, production function.