

## СТРАТЕГІЇ СТАТИЧНОЇ ТА ДИНАМІЧНОЇ ПРУЖНОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Метою статті є формування теоретичних засад обґрунтування доцільності стратегій статичної та динамічної пружності соціально-економічних систем в умовах шокового збурення. В роботі запропоновано використання дефініцій динамічної (адаптаційної) та статичної (уродженої) пружності. Стратегія динамічної пружності має відношення до постшокової реакції соціально-економічної системи та обумовлює терміни й витрати коштів на подолання наслідків шоку. Дошочкові заходи, пов'язані з стратегією статичної пружності, спрямовані на скорочення можливих втрат шляхом їх нейтралізації. В роботі запропоновано кількісно ідентифікувати статичну пружність як відношення фактичного відхилення обсягу випуску системи у результаті шокового збурення до максимально можливого падіння. Динамічна пружність еквівалентна скороченню сукупних втрат у результаті реалізації адаптивних заходів по відновленню випуску порівняно з фактичним випуском, обумовленим виключно статичною пружністю.

**Ключові слова:** стратегія, шок, соціально-економічна система, динамічна (адаптивна) пружність, статична (уроджена) пружність.

**Постановка проблеми.** Концепт пружності відіграє досить важливу роль в економічних дослідженнях. Він є невід'ємним атрибутом досліджень економічних шоків та збурювань соціально-економічних систем на національному або регіональному рівні. В еколого-економічних дослідженнях пружність виступає у ролі ключового чинника сталого розвитку територій. Особливої актуальності проблематика пружності набуває в контексті оцінки економічних втрат внаслідок терористичних інцидентів та збройних конфліктів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Найбільш глибокі дослідження концепту пружності проведені в екологічному напрямку економіці. Цей вектор досліджень концептуально розвинений та підкріплений відповідним теоретико-методологічним забезпеченням, широким колом емпіричних досліджень. Серед останніх публікацій слід відзначити роботи П. Бодина [1], Б. Уокера [2], П. Лонгстаффа [3]. Також існують чисельні спроби перенесення інструментарію дослідження пружності з екологічної економіки у соціально-економічну сферу. Більшість дослідників згодні, що в економічних системах пружність є результатом наявної диверсифікації ресурсів та наслідком взаємодії ринкового сектору та держави. Слід вказати

також на спроби комплексного аналізу динаміки технологічних інновацій, адаптивної поведінки фірм, ринків та домогосподарств у контексті економічної пружності, імплементацію пружного концепту в інституціональні дослідження [4].

У наших попередніх роботах було доведено, що концепція пружності відіграє визначальну роль у формуванні економічної безпеки регіонів та національної економіки загалом [5]. Результати емпіричних досліджень територій зони АТО вказують на катастрофічний, руйнівний вплив деструктивних шоків на соціально-економічні системи Луганської та Донецької областей та слабку їх спроможність до пружного відновлення [6]. Все це актуалізує необхідність розробки комплексної державної стратегії спрямованої на формування пружних механізмів підтримки сталого розвитку на регіональному та національному рівні.

**Метою статті** є формування теоретичних засад обґрунтування стратегій статичної та динамічної пружності соціально-економічних систем в умовах шокового збурення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В статичному розумінні економічну пружність слід розглядати як здатність соціально-економічної системи підтримувати свої функції під час шокового





збурення [6]. Таким чином, фундаментальною економічною проблемою, яка загострюється в контексті шоку, є ефективний розподіл ресурсів. Цей аспект інтерпретується як статичний, тому що може бути забезпечений без відновлення та реконструкції, і стосується не тільки поточного рівня економічної активності, але й майбутньої траєкторії розвитку. Ще одна ключова особливість статичної економічної пружності знаходить свій прояв, в першу чергу, в аспекті сукупного попиту та переважно зачіпає власників вхідних потоків ресурсів (споживачів), а не виробників (постачальників). Способи використання наявних ресурсів, як і дошового збурення, повинні бути максимально ефективними. При цьому контрастує аспект сукупної пропозиції, де, як правило, потрібне відновлення або реконструкція ключового вхідного капіталу.

Більш загальне розуміння проблеми інкорпорує динамічний аспект і пов'язане з динамічною економічною пружністю – швидкістю відновлення соціально-економічної системи від шоку до бажаного стану. На перше місце у такому розумінні виходить явище системної стабільності, яке відображає спроможність системи повертатися до певної «норми». Таке трактування пружності є більш складним, оскільки передбачає аналіз довгострокових інвестицій, пов'язаних з відновленням і реконструкцією, які є постшовковими процесами.

Динамічна пружність відноситься до постшовкових умов і реакцій та обумовлює терміни й витрати коштів на подолання наслідків шоку. Дошові заходи, пов'язані з статичною пружністю, навпаки спрямовані на скорочення можливих втрат шляхом їх нейтралізації. Інший спосіб ідентифікувати специфіку динамічної пружності полягає у тому, що вона є поточною характеристикою економічного випуску протягом заданого періоду часу. Отже, статична пружність, відповідно, є характеристикою запасу. Так статична пружність основного капіталу (інфраструктури) пов'язана з здатністю «запасів» поглинати шоки (наприклад, збереження функціональності при деструктивних шоках або при відсутності додаткових інвести-

ційних вкладень) і найкраще ілюструється термінами «опір або надійність».

Феномен статичної та динамічної пружності пов'язаний з об'єктом аналізу: короткостроковою та довгостроковою перспективою. У короткостроковій проміжок часу, на рівні окремого бізнесу або організації, деякі продуктивні вхідні потоки фіксовані, і, навпаки, у довгостроковій перспективі – змінні. Фіксованим вхідним потоком є, як правило, основний капітал, тому що потрібен час для суттєвої зміни його вартості або якості. Змінним вхідним потоком, поперед усе, є трудові, природні ресурси й проміжні товари (їх вартість та обсяг досить волатильні в короткостроковому періоді).

У короткостроковій перспективі можлива ситуація незмінності вхідних потоків (навіть трудових або матеріальних), що характерно для статичної пружності при незмінності технологій та використанні існуючих ресурсів з максимальною ефективною віддачею. Динамічна пружність змінює продуктивність всіх вхідних потоків за рахунок збільшення виробничої потужності і, отже, відповідає довгостроковим перспективам. Таким чином, збільшення фіксованих (незмінних) вхідних потоків зменшує пружність системи та вірогідність, що соціально-економічна система досягне граничного рівня ефективного розподілу ресурсів.

В цілому, слід зазначити, що стратегія статичної пружності повинна бути спрямована на скорочення втрат від шоківого збурення, а стратегія динамічної пружності забезпечувати прискорення процесу відновлення соціально-економічної системи.

Здатність соціально-економічних систем абсорбувати шоківі збурення або прискорювати відновлення після кризи може бути вродженою або адаптивною якістю. Уроджену пружність відносять до загальної здатності протистояти кризовим явищам (наприклад, спроможність окремих фірм або галузей до ресурсної та товарної субституції, або здатність ринків перерозподіляти ресурси у відповідь на цінові сигнали). Адаптивна пружність передбачає можливість соціально-економічних

систем підтримувати власне функціонування у кризових ситуаціях на основі комплексу додаткових зусиль або заходів. Наприклад, захисні функції можуть бути посилені після шоку шляхом поліпшення технологій. Адаптивна пружність має багато спільного з динамічною пружністю та пов'язана з постшочковим відновленням (розширенням) меж ефективного виробництва, але, разом з тим, необов'язково передбачає додаткові інвестиції або витрати.

Наочним прикладом співвідношення уродженої та адаптивної пружності є ситуація у вітчизняній вугільній електроенергетиці. Цей сектор енергетичної галузі забезпечує приблизно 35% від загального обсягу генерації в Україні. За підрахунками фахівців нормальна робота ТЕС потребує приблизно 3,2 млн.т. вугілля марок А (антрацит), П (пісний), Г (газовий). Більшість шахт які видобувають марки вугілля А та П знаходяться на непідконтрольній території Луганської та Донецької областей і відповідний дефіцит палива на початок грудня 2015 року складає 0,6 млн. т (накопичені загальні запаси 2,2 млн.т ) [7]. Уроджена статистична пружність передбачає пошук альтернативних джерел постачання: по-перше, це поставки з Російської Федерації, по-друге - з окупованої території Донбасу, по –третє - поставки з закордону (наприклад з ПАР, як це було у 2014-2015 роках). Реалізація такої стратегії є досить ризикованою, що пояснюється невизначеністю відносин між Україною та Росією, а також загрозою погіршення ситуації у зоні АТО. Придбання вугілля за кордоном (ПАР, Австралія, В'єтнам) є більш витратним варіантом та найбільш вірогідно призведе до подорожчання електроенергії.

Динамічна адаптивна стратегія пружності передбачає переобладнання вітчизняних ТЕС та встановлення котлів, працюючих, переважно, на вугіллі марки Г. Слід зазначити, що більшість видобутку такого вугілля сконцентровано на Західному Донбасі та у Волинсько-Львівському регіоні. Реалізація динамічної стратегії передбачає досить значні капіталовкладення та можливий спротив приватних власників ТЕС. Разом з тим, адаптаційний підхід

може виступити дієвим драйвером для розвитку економіки України. По-перше, це реформування вугільної галузі. На сьогодні загальний видобуток вугілля марки Г складає приблизно 35 млн.т на рік при неповному завантаженні шахт [7]. Збільшення попиту підвищить рівень видобутку, скоротить собівартість вугілля (за рахунок зменшення умовно-постійних витрат), підвищить зайнятість та наповнення місцевих бюджетів. По-друге, шочковий вплив не енергетичну галузь може забезпечити більш активні розробки у сфері енергозбереження та використання альтернативних джерел енергії, що може стати поштовхом до інноваційного розвитку суміжних галузей. На макроекономічному рівні сформована велика кількість взаємозв'язків, що впливають на пружність, як через ринкові ціни, так і обсяги реалізації. Отже, параметри пружності в одному секторі економіки можуть бути у значному ступені порушені діями, зв'язаними з динамікою пружності в іншому секторі або, взагалі, іншій системі. Така ситуація погіршує не тільки можливості адекватного вимірювання пружності, а й підвищує невизначеність ступеню дієвості інструментів державного впливу.

Додатковою проблемою є певна динаміка ефективності стратегій пружності протягом часу. У короткостроковому періоді статична пружність може бути досить ефективною, але відсутність динамічних змін призведе до вичерпання резервів та втрат випуску у довгостроковому періоді.

Відповідно до наведених положень статична пружність ( $RES_{stat}$ ) кількісно може бути оцінена як відношення фактичного відхилення обсягу випуску у результаті шочкового збурення до максимально можливого падіння:

$$RES_{stat} = \frac{Vout_s - Vout_{max}}{Vout - Vout_{max}}, \quad (1)$$

де  $Vout$  – фактичний дошочковий обсяг випуску системи;

$Vout_{max}$  – максимальне можливе падіння обсягу випуску системи у результаті шочкового збурення та відсутності пружної реакції;

$Vout_s$  – фактичне падіння обсягу випуску системи у результаті шочкового збурення та дії стратегії статичної пружності.



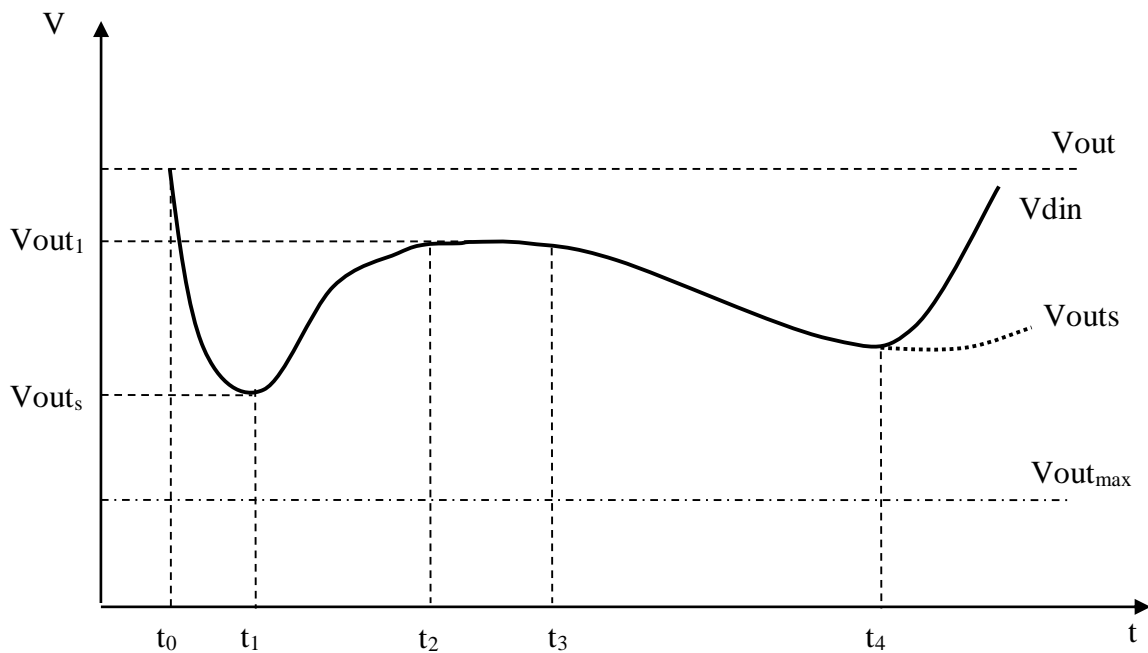


Рис.1. Статична та динамічна пружність підсистеми випуску в умовах шокowego збурення

Джерело: розроблено автором

Шоковий вплив на економічну систему обумовлює падіння обсягу випуску від фактичного значення  $V_{out}$  до рівня  $V_{outs}$ , що обумовлено існуванням певних страхових запасів вхідних ресурсів. Потенційне падіння до рівня  $V_{out_{max}}$ , зупиняється дією вроджених механізмів статичної пружності, які дозволяють за період часу  $t_1 - t_2$  частково відновити обсяги випуску. Теоретично стратегія статичної пружності може забезпечити повернення до дошоккових параметрів функціонування системи, але це справедливе лише для незначних збурювань. В умовах значних, а особливо деструктивних шоків в найліпшому випадку можна буде досягти обсягу випуску  $V_{out1}$ . Тимчасова рівновага в період часу  $t_2 - t_3$  призведе до вичерпання резервів статичної пружності. Вичерпання обумовлено, перед за все, дією цінових механізмів: зростанням витрат зі сторони вхідних ресурсів або зростанням цін та скороченням попиту з боку випуску. Отже, вектор функції постшокового випуску скоріш за все буде спадним, а можливе зростання буде залежати тільки від швидкості чинників шоку. Разом з тим перехід до стратегії динамічної пружності може зменшити потенційні втрати системи.

Динамічна пружність ( $RES_{din}$ ) кількісно може бути оцінена як скорочення сукупних втрат у результаті реалізації адаптивних заходів по відновленню випуску порівняно з фактичним значенням, обумовленим виключно статичною пружністю:

$$RES_{din} = \int_{t_4}^{\infty} (V_{din} - V_{outs}) dt, \quad (2)$$

де  $V_{outs}$  – функція випуску, обумовлена виключно статичною пружністю;

$V_{din}$  – функція випуску, обумовлена реалізацією адаптивних заходів.

Таким чином, чим швидше соціально-економічна система перейде після моменту часу  $t_3$  до стратегії динамічної пружності, тим з меншими втратами випуску вона зіштовхнеться. Не слід забувати також про соціальні наслідки пов'язані з втратами випуску- зростання безробіття, скорочення суспільного добробуту та ін [8]. Ще одним аргументом на користь обов'язкового переходу до стратегії динамічної пружності є рекурсивний характер пружних процесів: будь-які заходи щодо адаптації системи до постшокових умов функціонування формують майбутнє підґрунтя статичної пружності, що в свою чер-

гу робить траєкторію майбутнього розвитку більш сталою.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У результаті проведеного дослідження були сформовані теоретичні засади обґрунтування ефективності стратегій статичної та динамічної пружності соціально-економічних систем в умовах шокового збурення. Запропоновані в роботі кількісні показники оцінки ступеню статичної та динамічної пружності економічних підсистем випуску є дієвим ідентифікатором доцільності застосування відповідних стратегій відновлення. Сформоване теоретико-методичне підґрунтя може бути використано державними органами законодавчої та виконавчої влади для формування стратегій сталого розвитку економіки України та її регіонів. Необхідність розробки відповідних інструментів та важелів реалізації стратегій забезпечення статичної та динамічної пружності обумовлює подальший напрямок дослідження.

### Література

1. *Bodin, P., & Wiman, B.* Resilience and other stability concepts in ecology: Notes on their origin, validity, and usefulness. *ESS Bulletin*. 2004. - v.2, P.33–43.
2. *Walker, B., et al.* Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 2004. - is. 9 (2): art.5; online at <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>.
3. *Longstaff, P.* Security, resilience, and communication in unpredictable environments such as terrorism, natural disasters, and complex technology. Author, Syracuse, New York. 2005
4. *Perrings, C. A.* Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics* 2006. - v.11, P.417–427.
5. *Бурлуцька С.В.* Безпека соціально-економічних систем: онтологічний аспект. / С.В. Бурлуцька // Часопис економічних реформ. Луганський національний університет ім. В.Даля. - 2015. - № 3 (19). - С. 50-56.

6. Бурлуцька С.В. Ентропійні характеристики механізмів пружної реакції соціально-економічної системи / С.В. Бурлуцька // Інтелект XXI. – 2015. - №4. – С.71-76.

7. Попадюк Ф. Енергоблокада. Чи зможе Україна без вугілля Росії та «ДНР-ЛНР». / Ф. Попадюк // Економічна правда. 26.11.2015. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/publications/2015/11/26/569426/>

8. *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 *Bodin, P., & Wiman, B.* (2004) Resilience and other stability concepts in ecology: Notes on their origin, validity, and usefulness. *ESS Bulletin*. 2, 33–43.
2. *Walker, B., et al.* (2004) Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2): 5; online at: <http://www.ecologyandsociety.org/iss2/art5>.
3. *Longstaff, P.* (2005). Security, resilience, and communication in unpredictable environments such as terrorism, natural disasters, and complex technology. Syracuse, New York.
4. *Perrings, C.* (2006). Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, 11, 417–427.
5. *Burlutska S.V.* (2015) Bezpeka sotsialno-ekonomichnykh system: ontolohichnyi aspekt. Chasopys ekonomichnykh reform. Luhanskyi natsionalnyi universytet im. V.Dalia. 3 (19), 50-56.
6. *Burlutska S.V.* (2015) Entropiini kharakterystyky mekhanizmiv pruzhnoi reaktsii sotsialno-ekonomichnoi systemy. *Intelekt XXI*. 4, 71-76.
7. *Popadiuk F.*(2015) Enerhoblokada. Chy zmozhe Ukraina bez vuhillia Rosii ta «DNR-LNR». *Ekonomichna pravda*; online at: <http://www.epravda.com.ua/publications/2015/11/26/569426/>



8. *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.

**Бурлуцкая С.В.**

**Стратегии статической и динамической упругости социально-экономических систем**

Целью статьи является формирование теоретических основ обоснования целесообразности стратегий статической и динамической упругости социально-экономических систем в условиях шокового возмущения. В работе предложено использование дефиниций динамической (адаптивной) и статической (врожденной) упругости. Стратегия динамической упругости имеет отношение к постшоковой реакции социально-экономической системы и оговаривает сроки и затраты средств на преодоление последствий шока. Дошоковые мероприятия, связанные со стратегией статической упругости, направленные на сокращение возможных потерь путем их нейтрализации. В работе предложено количественно идентифицировать статическую упругость как отношение фактического отклонения объема выпуска системы в результате шокового возмущения до максимально возможного падения. Динамическая упругость эквивалентна сокращению совокупных потерь в результате реализации адаптивных мероприятий по восстановлению выпуска по сравнению с фактическим выпуском, обусловленным исключительно статической упругостью.

*Ключевые слова:* стратегия, шок, социально-экономическая система, динамическая (адаптивная) упругость, статическая (врожденная) упругость.

**Burlutska Sv.**

**Static and dynamic resilience strategies of socio-economic systems**

The aim of this paper is formation of theoretical bases to justify static and dynamic resilience strategies of socio-economic systems in shock disturbance terms. The use definitions of dynamic (adaptive) and static (inherent) resilience are proposed in this paper. The dynamic resilience strategy is related to post-shock reaction of the socio-economic system and specifies the timing and the costs associated with overcoming the shock effects. Pre-shock activities associated with static resilience strategy reducing possible losses by their neutralization. Quantitatively identification of static resilience as the ratio of the actual deviation of system output as a shock disturbances result to the maximum possible drop is proposed in the paper. Dynamic resilience equivalent to a reduction of total losses as a result of the implementation of adaptive measures to recovery output compared to actual output is exclusively due to static resilience.

*Keywords:* strategy, shock, socio-economic system, dynamic (adaptive) resilience, static (inherent) resilience.

**Рецензент:** Макогон Ю. В. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри «Міжнародна економіка» Донецького національного університету, м. Вінниця, Україна.

**Reviewer:** Makogon Yu. – Professor, Ph.D. of Economics, Head of International Economics Department of Donetsk National University, Vinnitsa, Ukraine.

*e-mail:* dgma@dgma.donetsk.ua.

*Стаття подана  
02.12.2015 р.*

