

УДК 351.746:32(477)

Демешок О. О.

*к. е. н., докторант відділу стратегічного потенціалу сталого розвитку*

*ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку*

*НАН України».*

## **МІЖСИСТЕМНА ВЗАЄМОДІЯ ТА УПРАВЛІНСЬКІ РЕГУЛЯТИВИ: МОДЕЛІ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ЕКОНОМЕТРИКИ НЕСТІЙКОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ**

*У статті досліджено виміри міжсистемної взаємодії задля ідентифікації параметрів ефективності використання стратегічного потенціалу промисловості. Обґрунтовано методи визначення найбільш раціонального рішення на етапі проектування оригінальної системи управління розвитком стратегічного потенціалу реального сектору економіки України. Для вирішення прикладної задачі у площині її проектування запропоновано використовувати методи геометричної економетрики за двома рівнями реалізації дослідження: локальному та макро- рівнях. Здійснено підготовку вихідної бази даних і формування мультирівневої системи відносних показників задля досягнення проектної ефективності усіх компонент як на проектному, так і на тактичному, що дозволяє встановити щільність взаємозв'язку між критерієм ефективності системи і параметром кожного проектованого елемента.*

*Ключові слова: стратегічний потенціал, життєвий цикл, система, завдання системи управління, управлінське рішення.*

**Постановка проблеми.** Відзначимо, що нові виміри соціально-економічного розвитку України зумовлюють потребу у формуванні умов з нарощування і використання сукупних ресурсів, граничних резервів різної природи і можливостей промисловості – тобто стратегічного потенціалу

держави – для гармонізації та досягнення, визначених у відповідності з національними інтересами економіко-політичних, еколого-економічних і соціально-економічних цілей розвитку реального сектора економіки. А на основі цього виникає потреба в проектуванні ефективної системи управління розвитком стратегічного потенціалу реального сектору економіки та на кожному з етапів її життєвого циклу необхідною умовою є здійснення вирішення завдань з дослідження ефективності використання стратегічного потенціалу промисловості. Визнаємо, що рекомендації поширюються на пошук раціонального рішення на всіх етапах або на перегляд рішень, прийнятих на попередніх етапах життєвого циклу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У світлі рішення завдань з проектування дієвої системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості та дослідження її ефективності, слід визнати, що теоретичним і прикладним аспектом формалізації вимірювань системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості представлені у наукових працях: Алімова А. М., Амоша А. І., Бандура С. І., Геєця В. М., Данилишина Б. М., Дейнеко Л. В., Микитенко В. В. та ін. (методологічні основи наведені у роботах [1 - 4]).

**Формування цілей статті.** Невідкладне вирішення завдань щодо дослідження та інтерпретації параметрів освоєння/раціоналізації використання дії наявного стратегічного потенціалу, що сформовано в межах реального сектору економіки держави, що дозволить обґрунтувати і реалізувати раціональне управлінське рішення на етапі проектування прогностичної моделі формування та реалізації дії оригінальної системи управління.

**Виклад основного матеріалу.** Як зазначалося автором дослідження в попередніх наукових роботах [5-7]: завдання багаторівневої системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості України повинні бути чітко формалізованими відповідно до побудованої структурно-логічною схемою з урахуванням кожного етапу життєвого циклу складної економічної системи. Відповідно до поставленим у статті завданням, завдання, які вирішуються на

даному (тобто, проектування структури і базових компонент системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості [8]) і на наступних етапах, в контексті розвитку теорії економіки та управління промисловістю, можна назвати – прямими. А, завдання побудови інверсійних моделей – зворотними. При цьому, вважаємо, що цілі цих завдань можна репрезентувати за аналогією з результатами ідентифікації напрямів і взаємозв'язків між етапами життєвого циклу складної системи, описаних в статтях [8-10].

Таким чином, визнаємо, що дослідження параметрів ефективності на останньому етапі формування системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості України (СУР<sub>СПП</sub> – тобто, уточнення та коректування її архітектури і введення у практику з адаптацією цільових функціоналів, кожної з підсистем до сучасних умов – є можливою лише після відбору раціональних способів застосування складної системи. Вважаємо, що це і є пряме завдання, а для вибору її параметрів (наприклад, при її модернізації реального сектора економіки) – зворотна. Звідси, основні завдання, що стосуються дослідження показників ефективності на етапах реалізації в практику системи управління розвитком стратегічного потенціалу прогнозно-аналітичних та управлінських процедур – це прямі завдання. При цьому, як відомо, на етапі проектування архітектури і базових компонент системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості можна виділити такі завдання: 1) основні, які вирішуються в інтересах певного етапу і спрямовані на вибір базових параметрів проектованого елемента; 2) проміжні, які розв'язуються в інтересах завершальних етапів (реалізації дії загальної системи) у контексті обґрунтування рекомендацій з використання самої системи управління на етапах експлуатації; 3) зворотні, які вирішуються в інтересах етапу, в межах якого формується склад системи відносних показників задля визначення параметрів СУР<sub>СПП</sub> (а також, задля коригування поставлених перед нею цільових завдань в контексті забезпечення надійності функціонування національного господарства в умовах нарощення загроз

національній безпеці). Таким чином, зв'язок між окремими етапами життєвого циклу функціонування складної системи управління проявляється не тільки в послідовному переході системи з одного стану в інший, а й у взаємозв'язку між завданнями, які розв'язуються на окремих етапах її життєвого циклу.

Відповідно до цього, прямий зв'язок з подальшими етапами життєвого циклу функціонування системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості забезпечує: а) побудову моделей операцій, які дозволить відобразити: особливості використання засобів протидії; умови застосування і діапазон можливих їх характеристик (а саме, тісний зв'язок з етапом безпосереднього застосування); б) облік обмежень по розширенню масштабів системи управління; вимоги до обслуговування та удосконаленню (розглядається зв'язок з етапом апробації та адаптації цільових функціоналів кожної з підсистем до умов функціонування реального сектора економіки); в) досягнення, за результатами побудови комплексу модельних рішень, отриманих за використання методів геометричної економетрики, об'єктивного прогнозу реальних можливостей промисловості по виробничим потужностям та об'єднання для забезпечення певного рівня ефективності функціонування системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості (зв'язок з етапом формування системи показників в контексті ідентифікації її параметрів).

При цьому, відзначимо, що у зворотному зв'язку, взаємодія параметрів проектної ефективності даної системи та кожного її елемента з завданнями на кожному з етапів зводиться до: по-перше, видачі вихідних даних по можливій увазі проєктованих елементів і корекції завдань, що вирішуються даною системою (зокрема, розглядається зв'язок з першим етапом [8]); по-друге, участь у розробці та коригуванні моделей опору нововведенням, а також використання методик проєктування багатокomпонентних структур, які, надалі, можуть удосконалюватися для побудови нової підсистеми (представлений зв'язок з першим і п'ятим етапами); по-третє, формування і розрахунок порогових значень проєктних параметрів і характеристик певного елемента

системи управління, в якості обмежень з урахуванням вихідних, для наступних етапів, організаційно-економічних передумов. При цьому, відображає зв'язок з етапами формування системи показників для ідентифікації параметрів цієї системи та апробації/адаптації цільових функціоналів підсистем до умов функціонування реального сектора економіки.

Таким чином, можна запропонувати, за результатами розгляду загальної постановки і типової схеми вирішення основного завдання проектної ефективності складної системи, модельні рішення, використання яких дозволить сформувати архітектуру системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості. Вона полягає у тому, щоб на етапі безпосереднього проектування архітектури СУР<sub>СПП</sub> сприяти вибору більш раціональних параметрів проектованого елемента, виходячи з отриманої оцінки показників ефективності системи, в цілому (на весь період її застосування в широкому діапазоні умов). Формулювання цього завдання можна представити у належному вигляді, а, для цього, введемо такі позначення:

$\{\pi_1, \dots, \pi_i, \dots, \pi_{n_\pi}\}$  – проектні параметри системи управління розвитком стратегічного потенціалу (СП) промисловості;

$\{\tau_1, \dots, \tau_s, \dots, \tau_{n_\tau}\}$  – Тактичні параметри системи управління СП;

$\{\beta_1, \dots, \beta_j, \dots, \beta_m\}$  – Параметри, які відображають умови першої групи (обґрунтовано автором у попередній науковій роботі [11]);

$\{U_1, \dots, U_\delta, \dots, U_{l_u}\}$  – Параметри умов другої групи (представлено автором статті у науковій роботі [10]);

$\{a_\mu = \{\pi_1, \pi_2, \dots\}_\mu$  –  $\mu$ -й варіант вирішення задачі при проектування певного елемента та рівня складності.

У цьому зв'язку, автором задано наступні масштабні вимірювання (1):

- Діапазон умов, які можливо застосувати / можуть мати місце (першої та

другої групи):

$$\left. \begin{array}{l} [\beta_j^H, \beta_j^K], j=\overline{1, m} \\ [U_\delta^H, U_\delta^K], \delta=\overline{1, l_u} \end{array} \right\} \quad (1)$$

Обмеження і межі можливих рішень, що визначають область допустимих значень проектних параметрів кожного з елементів системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості:

$$\Phi(\pi_1, \pi_2 \dots) \leq \Phi_0$$

Ґрунтуючись на формалізації математичної моделі операцій, встановлюємо цілісність взаємозв'язку самого показника ефективності функціонування системи на предпроектному етапі і на етапі її впровадження на практиці – у вигляді формули (2):

$$W = W(\{\tau\}, \{\beta\}, \{U\}) \quad (2)$$

Таким чином, можна підтвердити, що виникає необхідність і, відповідно, можливість, у визначенні найкращого рішення  $[a^*]$ , виходячи, з умови (3)

$$W(\{\tau\}^*, \{\beta\}, \{U\}) \rightarrow \max_{\{\tau\}} \{\tau\}^* = a^* = \{\tau_1^*, \tau_2^*, \dots\} \quad (3)$$

Слід відзначити і деяку особливість, яку ми допустили у формулюванні основного завдання. Наприклад, у визначенні умов невизначеності  $\{\beta\}$  і  $\{U\}$  – відповідно з цим, вважаємо, що: а) неможливо вибрати, однозначно оптимальний варіант; б) безліч варіантів, як правило, може бути дискретним, але при цьому, обмеженими в кількості. Тому, при формулюванні завдання, зазвичай, зазначаємо, що нам необхідно вибрати більш раціональний варіант, який, по можливості, забезпечить максимальну ефективність функціонування системи управління. Саме у цьому, і відображається специфічність побудови завдань проектної ефективності. Під раціональним варіантом ми розуміємо таке рішення, яке, не будучи строго оптимальним ні для однієї з умов, володітиме прийнятними параметрами ефективності у всьому діапазоні реальних умов.

Вважаємо за необхідне зупинитися на двох рівнях реалізації дослідження для вирішення основної задачі проектування. Локальний рівень дослідження – в обмеженій області зміни параметрів досліджуваного об'єкта. Він відрізняється: а) простотою; б) невеликою витратою часу; в) може проводитися незалежно від висновків, отриманих під час виконання операцій більш високого рівня складності; г) незмінними критеріями ефективності (на цьому рівні можна розглядати тільки показники ефективності з визначенням можливих поправок

за витратами та строками); д) специфічністю побудови операційних завдань (зміна параметрів, як вказувалося раніше, може привести до зміни змісту та операційних завдань, однак, буде обмежена область варіації параметрів, яка і забезпечить тимчасове скорочення для вирішення даної умови); ж) існуванням конструктивно-компонованої схеми (ККС); з) структурою і складом елементів (їх зміна зажадає повернення до операції більш високого рівня складності).

При цьому, саме визначення достатності локального дослідження матиме важливе значення і потребуватиме проведення відповідного аналізу на: чутливість критеріїв; відповідність завдань; стійкості ККС при формалізації граничних варіантів архітектури системи управління розвитком стратегічного потенціалу реального сектору економіки. Так, наприклад, на макро- рівні дослідження та інтерпретації проектних процедур – проводиться у широкій області зміни параметрів досліджуваного об'єкта з уточненням умов для формалізації завдань і обмежень. При цьому, потрібно: а) періодичне коригування завдань і формалізація єдиного критерію ефективності; б) здійснення аналізу зв'язків з системами вищого рівня та ін.. Алгоритм даного дослідження ефективності функціонування оригінальної системи (і на локальному, і на макро- рівнях) може бути побудований з використанням принципу синтезу для детального аналізу варіантів при різному охопленні варіюваних параметрів. Синтез варіантів здійснюємо у наступних площинах, а саме, на: 1) макроекономічному рівні є більш близьким до етапу аналізу систем, але вимагає залучення методів як аналізу систем, так і структурно-інформаційної теорії надійності систем, а також методів геометричної економетрики та побудови фрактальних графів; 2) локальному рівні характерний для задач з розширеною безліччю можливих варіантів і базується на проведенні параметричного аналізу конструктивно необроблених опорних версій. При аналізі використовуються специфічні методи порівняння варіантів, характерні для задач проектної ефективності та інтерпретаційного моделювання.

У цьому зв'язку, можна використовувати завдання порівняння параметрів ефективності системи управління, які представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Аналіз варіантів проектної ефективності системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості

Постановка завдання при проектуванні елементів СУР <sub>СПП</sub>	Етап дослідження завдання і варіантів в контексті забезпечення ефективності СУР <sub>СПП</sub>	Типова схема вирішення цільових завдань СУР <sub>СПП</sub>	Стадії проектування елементів СУР <sub>СПП</sub>
Порівняння варіантів забезпечення ефективності системи з різними ККС і визначення загального вигляду системи	Завдання найменш опрацьоване, при його постановці використовуються метод аналізу системи який відноситься до сфери глобального дослідження	$W_1 \leftrightarrow W_2$	Попереднє опрацювання всіх варіантів забезпечення ефективності системи
Порівняння варіантів, відповідно до проекту, ККС, результати чого проводиться вибір параметрів елементів оригінальної системи	Завдання найбільш поширене, що потребує розробки методик, чутливих до обраних параметрів СУР <sub>СПП</sub> при дослідженні ефективності і відноситься до сфери завдань локального аналізу	$W_{\varphi 1} \leftrightarrow W_{\varphi 2}$	Технологічні пропозиції. Ескізне проектування системи управління
Порівняння варіантів ККС при зміні параметрів попереднього етапу життєвого циклу	Спрощена форма попереднього завдання	$W_{i1} \leftrightarrow W_{i2}$	Ескізне проектування СУР <sub>СПП</sub> . Робоче проектування заданої системи
Визначення ефективності заданого варіанта забезпечення системи управління		W	Робоче проектування системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості

Разом із цим, слід зазначити, що при вирішенні даних завдань можна використовувати як аналіз порівняння варіантів по загальних і індивідуальних показниках, так і непрямий метод дослідження, заснований на порівнянні можливих варіантів за спеціальними узагальненими показниками (без розрахунку загального показника проектної ефективності системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості).



Типову блок-схему, за якою можливе вирішення основного завдання проектної ефективності елементів СУР<sub>СПП</sub>, нами представлено на рис 1. Як видно, підготовка вихідних даних і формування системи показників ведеться у двох напрямках:

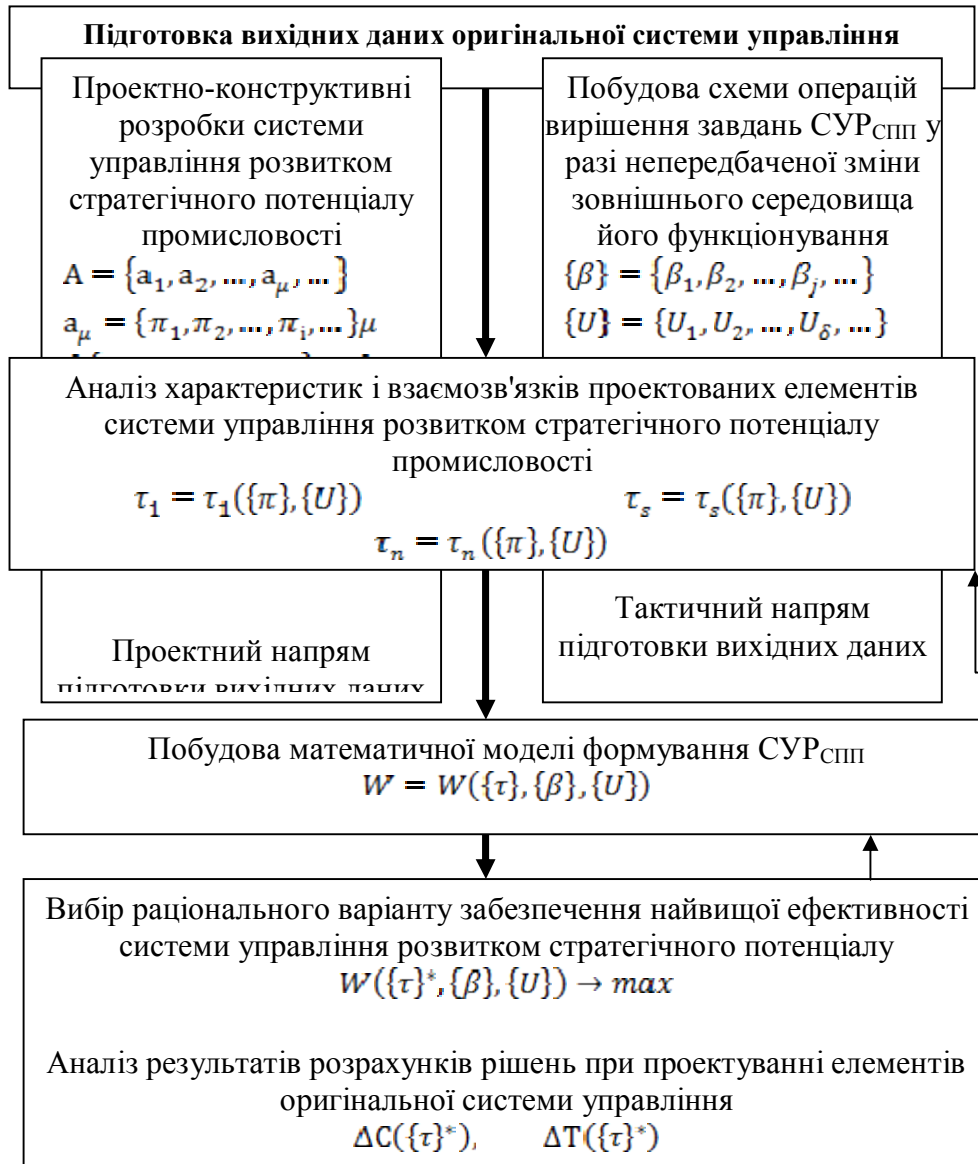


Рис. 1. Замкнена блок-схема рішення прикладних завдань щодо забезпечення проектної ефективності реалізації дії системи управління розвитком стратегічного потенціалу

- а) проектному, на основі якого детально опрацьовані, опорні варіанти, формують безліч варіацій проєктованого елемента системи управління;
- б) тактичному, за процедурами якого здійснюється формалізація операційної схеми і формування характеристик, умов застосування, обмежень,

що накладаються іншими системами. І, відповідно, останній напрям, завершується аналізом характеристик і взаємозв'язків елементів у загальній системі управління. При цьому, встановлюється взаємозв'язок проектних і тактичних параметрів проектного елемента СУР<sub>СПП</sub>, які реалізують свої цільові функції в загальній системі управління відповідно до операційної схеми, об'єднуючи проектні та тактичні напрями формалізації загальної архітектури.

Певним чином підсумовуючи вище можна зазначити, що блок побудови математичної моделі кваліметричних операцій дозволяє: а) встановити взаємозв'язок між критерієм ефективності системи і параметром кожного проектного елемента; б) здійснити вибір раціонального варіанту, який забезпечить високу ефективність системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості (з урахуванням діапазону невизначеності, опору і умов).

**Висновки.** Таким чином, припускаємо, що рішення проектного завдання в площині забезпечення ефективності елементів системи управління може базуватися на таких організаційно-економічних і прикладних способах: а) організації процесу дослідження на основі методу проектно-тактичних досліджень; б) формуванні вихідних даних по проектованому елементу з використанням методу параметричного аналізу; в) вибору вихідних даних за системою на основі аналізу характеристик і взаємозв'язків між елементами системи управління розвитком стратегічного потенціалу реального сектору економіки України; г) формалізації вихідних даних за принципом збалансованості при використанні методів геометричної економетрики та побудови фрактальних графів; д) побудові математичної моделі на основі методу типових фаз; ж) визначення найбільш раціональних параметрів ефективності функціонування системи управління на основі методу аналізу компенсаційних можливостей порівнюваних варіантів.

**Список використаної літератури**

1. Данилишин Б. М. Макросистемна еволюція української економіки / Данилишин Б. М., Микитенко В. В. – У 2 т. – Т. 2. – К.: РВПС України НАН України, Вид-во ЗАТ «Нічлава», 2008. – 210 с.
2. Алимов О. М. Стратегічний потенціал – сукупні можливості національної економіки по досягненню цілей збалансованого розвитку / Микитенко В. В., Алимов О. М. // Продуктивні сили України: науково-теоретичний економічний журнал. К.: РВПС України НАН України, 2006. – № 1. – С. 135-151.
3. Потенціал національної промисловості: цілі та механізми ефективного розвитку: Монографія / [Кіндзерский Ю. В., Микитенко В. В., Якубовський М. М. та ін.]; за ред. канд. екон. наук Ю. В. Кінзерського; НАН України; Ін-т економіки та прогнозування НАН України. – К.: 2009. – 928 с.;
4. Стратегічний потенціал продуктивних сил регіонів України: Монографія / [Алимов О. М., Бандур С. І., Дейнеко Л. В., Микитенко В. В. та ін.] / За ред. д.е.н., проф. Б. М. Данилишина. – К.: РВПС України НАН України., 2009. – 424 с.
5. Демешок О. О. Прогнозно-аналітична оцінка стратегічного потенціалу економіки та її несприйнятливості деструктивним впливам [Текст] / О. О. Демешок, Н. Б. Кирич // Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право): науковий журнал. – Вип. 1-2. – К.: Національний авіаційний університет МОН України, Вид-во НАУ МОН України, 2009. – С. 82-91
6. Демешок О. О. Формування, нарощення та практичне використання потенціалу системно-універсального функціонування [Текст] / О. О. Демешок, В. В. Микитенко // Бізнес навігатор: науковий журнал, 2009. – Херсон: Ред-вид. центр МУБіП МОН України, 2009. – № 1 (16). – С. 37 – 43.

7. Демешок О. О. Об'єкти докладання зусиль для реалізації стратегії макросистемної трансформації виробничо-економічних систем за етапами їхнього життєвого циклу [Текст] / О. О. Демешок // Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції: Зб. наук. праць. – Херсон: ХНТУ МОН молодьспорту України, Вид-во ПП Вишемирський В. С., 2011. – С. 51-63.
8. Демешок О. О. Методологічні основи проектування багаторівневої системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості [Електронний ресурс] / Микитенко В. В., Демешок О. О. / Соціально-економічні проблеми і держава: Науковий фаховий журнал. [Електронне наукове фахове видання]. – Тернопіль, Тернопільський технічний університет МОНмолодьспорту України та Академія соціального управління, 2012. – Вип. 2 (7). – С. 132 – 145. – Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12doospp.pdf>
9. Демешок О. О. Структурно-інформаційні домінанти ефективності функціонування системи управління розвитком стратегічного потенціалу промисловості [Текст] / Демешок О. О. // Інвестиції: практика та досвід: наукове фахове видання. – К.: Чорноморський держаний університет ім. Петра Могили МОНмолодьспорту України, 2012. – № 24. – С. 29 - 32.
10. Демешок О. О. Ідентифікація базових компонент системи управління потенціалом сталого розвитку [Текст] / О. О. Демешок, О. М. Алимов. // Економіка природокористування і охорони довкілля: Збірник наукових праць. – К.: ДУ "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України", 2013. – С. 5-13
11. Демешок О. О. Економічний зміст формування та використання технології стратегування в контексті управління розвитком реального сектору економіки України / О. О. Демешок // Економіка Криму: науково-практичний журнал. – Сімферополь: ТНУ ім. В. І. Вернадського МОН України та Академії економічних наук України, 2013. – № 3 (44). – С. 145

**ДЕМЕШОК О. А. МЕЖСИСТЕМНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И  
УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТИВЫ: МОДЕЛИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ  
ЭКОНОМЕТРИКИ НЕУСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ**

*В статье исследованы измерения межсистемного взаимодействия для идентификации параметров эффективности использования стратегического потенциала промышленности. Обоснованы методы определения наиболее рационального решения на этапе проектирования оригинальной системы управления развитием стратегического потенциала реального сектора экономики Украины. Для решения прикладной задачи в плоскости ее проектирования предложено использовать методы геометрической эконометрики на двух уровнях реализации исследования: локальном и макро-уровнях. Обоснованы требования и подготовлена исходная база данных для формирования мульти уровневой системы относительных показателей для достижения проектной эффективности всех компонент системы, как на проектном, так и на тактическом этапах её функционирования. Решение научно-прикладных задач позволило установить взаимосвязь между критерием эффективности системы и ключевыми параметрами каждого проектируемого элемента.*

**Ключевые слова:** стратегический потенциал, жизненный цикл, система, задачи системы управления, управленческое решение.

**DEMESHOK O. A. INTERSYSTEM INTERACTION AND  
ADMINISTRATIVE REGULATIVE: MODELS OF GEOMETRIC  
ECONOMETRICS UNSUSTAINABLE DEVELOPMENT INDUSTRY  
PRODUCTS UKRAINE**

*The article investigates the interaction intersystem measurement parameters to identify the efficiency of the strategic potential of the industry. Substantiated methods for determining the most efficient solutions in the design phase of the original control system of development of the strategic potential of the real sector of the economy of*

*Ukraine. For applied problem in the plane of its design is proposed to use geometric methods of econometrics at two levels of implementation research: local and macro levels. Substantiated claims and prepared the original database to form a multi-level system of relative indicators for achieving project effectiveness of all components of the system, at both project and tactical phases of its operation. Solution of scientific and applied problems has allowed establishing the relationship between the criterion and the effectiveness of the key parameters of each projected element.*

**Keywords: strategic potential, life cycle, system, task management system, a management decision.**