

УНІВЕРСАЛЬНА БАГАТОФАКТОРНА МЕТОДИКА ОЦІНКИ СИНЕРГІЧНОГО ЕФЕКТУ ВЗАЄМОДІЇ СКЛАДОВИХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Запропоновано методику визначення синергічного ефекту взаємозв'язків складових економічних систем та їх науково-технічних потенціалів як складових інноваційного потенціалу; виділено окремі етапи розрахунку; наведені формули нормалізування часткових показників потенціалів-чинників та підсумкового інтегрального рівня кожної складової за окремими етапами їх функціонування; надана графічна інтерпретація синергічного ефекту взаємодії означених складових.

The determination method of synergic effect of intercommunications of the components of economic systems and their scientific and technical potentials as constituents of innovative potential was offered. The separate stages of calculation were selected; the formulas of normalization of partial indexes of potentials-factors and final integral level of every constituent for the separate stages of their functioning were resulted; the graphic interpretation of synergic effect of co-operation of the noted constituents was given in the article.

Постановка проблеми. Науково-технічний потенціал будь-якої економічної системи є складним поєднанням взаємодіючих елементів, які можуть певною мірою заміщати або доповнювати один одного, обумовлюючи виникнення синергічних ефектів. В процесі свого розвитку науково-технічний потенціал може самостійно трансформуватися з появою нових складових елементів. Будь-які негативні зміни в системі елементів даного потенціалу або чинників, які безпосередньо чи опосередковано з ним взаємодіють, здатні впливати на всі інші характеристики економічної системи, підсилюючи накопичені в ній проблеми та формуючи ефект негативної синергії [1, с. 39-41; 2, с. 377; 3, с. 248]. Важливість дослідження можливостей отримання позитивного ефекту від якісного формування й використання науково-технічного потенціалу економічних систем різного рівня їх організації на базі об'єктивної оцінки рівня і характеру взаємодії його складових в умовах прискорення неоднозначних ринково-трансформаційних процесів в сьогоденній економіці України обумовили актуальність даної роботи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні увага багатьох вчених прикута до проблем розробки науково обґрунтованих підходів до виявлення нових джерел отримання синергічного ефекту від удосконалення внутрішнього механізму управління господарською діяльністю підприємства та/або від впровадження заходів щодо спільного використання матеріальних, нематеріальних та трудових ресурсів взаємопов'язаних суб'єктів [1, с. 39-45; 4; 5]. При цьому найпоширенішим в літературі став ресурсний підхід, за яким джерела позитивної і негативної синергії пов'язані з ефективністю використання об'єднаних ресурсів для прискореного впровадження інновацій всіма учасниками інтеграційних зв'язків [6]. Синергія спільних дій, на думку вчених, має забезпечити безперервне генерування можливостей прискореного впровадження науково-технічних досягнень в діяльності кожного учасника об'єднань підприємств [5; 7, с. 14-20; 8, с. 12; 9, с. 10-12]. Отже, дослідження причин (джерел) появи синергічного ефекту мають, на наш погляд, супроводжуватися визначенням впливу останнього впливу на ефективність інноваційної діяльності всіх інтегрованих економічних суб'єктів, стан їх інноваційного потенціалу.

Для оцінки синергічного ефекту деякі автори вважають доцільним використовувати структурну кореляційну модель залежності операційного прибутку на 1 грн чистого доходу від його структури з виділенням частки диверсифікованої продукції [10, с. 274-275]. Інші вчені до методики синергічного ефекту включають цілий ряд показників. Так, понад 50 оціночних показників пропонується об'єднати у певні групи ("Аналіз розвитку економічної діяльності спільних підприємств (СП)", "Оцінка ступеня реалізації інтересів учасників СП", "Оцінка додаткових вигод від СП як специфічної форми зовнішньоекономічних зв'язків"), що, на думку дослідників, забезпечить генерацію нового підходу до комплексної оцінки економічної діяльності СП та створить можливість застосування більш досконалого математичного апарату для визначення ефективності їх технологічних ланцюжків тощо [11, с. 3-10].

Методичною базою розрахунків синергічного ефекту іноді є концепція повних економічних результатів інвестицій, за якою повний економічний результат інвестування містить у собі суму чистого прибутку від проекту, суму додаткового прибутку від реінвестованої частини прибутку в інші проекти та вартість проекту (бізнесу) наприкінці періоду за відрахуванням інвестиційних витрат (за роками) [12]. За іншою методикою, оцінка синергічного ефекту базується на розрахунках приросту добробуту власників бізнесу в процесі поглинання та злиття економічних агентів; саме перебільшення показника дисконтованої вартості сукупного економічного агента над сумою дисконтованих вартостей окремих агентів продемонструє наявність позитивної синергії [8, с. 11, 17-21; 9, с. 14-15; 13]. Ідея розрахунку величини синергічного ефекту методом дисконтованої вартості доповнюється застосуванням кореляційно-регресійного аналізу (спробою згрупувати фактори впливу на синергічний ефект та структурувати різні джерела його виникнення) [12], теорії нечітких множин в умовах підсилення невизначеності й ризику [14]. Узагальнюючи вище викладене, слід зазначити, що, незважаючи на певні здобуття за проблемою визначення

джерел позитивного синергічного ефекту та розробки методик його оцінки, залишається нерозв'язаним питання щодо створення універсальної методики розрахунку синергії взаємодіючих елементів будь-якої економічної системи та/або її потенціалів.

Метою даної статті є розробка універсальної багатofакторної методики оцінки синергічного ефекту взаємодії складових науково-технічного потенціалу економічних систем. Досягнення поставленої мети обумовлює необхідність розв'язання наступних задач: характеристика етапів алгоритму оцінки синергії науково-технічного потенціалу певної економічної системи; розробка нормалізованих індикаторів та інтегральних показників стану складових науково-технічного потенціалу за етапами його функціонування; надання графічної інтерпретації синергічного ефекту взаємодії означених складових.

Виклад основного матеріалу. Під синергізмом зазвичай розуміють збільшення можливостей отримання позитивного ефекту від нової якості нелінійних динамічних взаємозв'язків між елементами самої системи та системою і її оточенням; вважається, що така можливість стає реальною з появою нових джерел синергії. Досліджуючи процес функціонування інноваційного потенціалу певних економічних систем, вчені приходять до висновку щодо поступового ускладнення взаємодії його елементів [15, с. 19-23, 25-27; 16, с. 6-7] і появи синергічних ефектів під час формування його багаторівневої інтеграційної структури і переходу від стану сукупності елементів на першому рівні їх інтеграції до стану системності на другому рівнях [17, с. 676-679]. Науково-технічний потенціал, створюваний в результаті синергічної взаємодії інтелектуального, інвестиційно-фінансового потенціалу і потенціалу матеріальних активів, починає відображати третій рівень інтеграції складових інноваційного потенціалу. Формування науково-технічного потенціалу означає появу додаткових можливостей адаптації інноваційного потенціалу економічної системи до впливу внутрішніх і зовнішніх факторів, що складатиме підставу для підвищення її конкурентоспроможності в світовому інноваційно-інформаційному просторі [18, с. 184; 19, с. 93]. В цьому сенсі слід більше уваги приділяти якісній оцінці саме тих складових (факторів) інноваційного потенціалу, інтеграційні зв'язки яких формують науково-технічний потенціал економічних систем різного рівня організації. Отже, необхідна розробка методики оцінки синергічної взаємодії означених складових з забезпеченням попередньої співвимірності конкретних індикаторів (часткових показників) [18, с. 184-186; 20, с. 66-68; 21, с. 48-51; 22, с. 24-26; 23, с. 126-127; 24, с. 22-24].

Першим кроком в процесі розробки універсальної методики є поділ індикаторів на стимулятори (підвищення значень яких є позитивною ознакою) та дестимулятори (збільшення розміру яких оцінюється негативно). Показники, оптимум яких не є максимально або мінімально можливим значенням, на відрізку нижче свого найсприятливішого рівня вважаються стимуляторами, вище – дестимуляторами. Надалі пропонується проводити нормалізування значень індикаторів [25, с. 60-61] за формулою (1) для стимуляторів та формулою (2) – для дестимуляторів:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{bj}}, \quad (1)$$

$$y_{ij} = \frac{x_{bj}}{x_{ij}}, \quad (2)$$

де x_{ij} – значення j -го показнику i -го періоду підприємства; x_{bj} – еталонне значення (для стимуляторів – максимальне, для дестимуляторів – мінімальне) j -го показнику серед всієї сукупності періодів на обох рівнях економічної системи.

Процедура нормалізування дозволить уникнути необхідності масштабування значень визначених індикаторів за допомогою коефіцієнту їх вагомості, водночас забезпечивши зіставлення поточного рівня кожного з них з реально досяжним в існуючих умовах оптимумом. Багаточисельність використаних часткових характеристик обумовлює необхідність розрахунку інтегрального показника кожної складової (трудова, матеріально-технічна, фінансово-інвестиційна тощо) науково-технічного потенціалу, що стають інтегрованими потенціалами-чинниками у процесі функціонування інноваційного потенціалу. За характером вихідних даних, на думку авторів статті, доцільним є використання формули середньої геометричної величини:

$$P_i = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m y_{ij}}, \quad (3)$$

де P_i – інтегральний рівень потенціалу в i -му періоді; y_{ij} – j -й нормалізований індикатор рівня потенціалу в i -му періоді.

Розрахований інтегральний показник дозволить одночасно оцінювати ступінь відхилення потенціалів за даних умов не лише від оптимуму (у найсприятливішому випадку P_i може досягати значення 1,00), але й один від одного. Синергічний ефект взаємодії певних складових науково-технічного потенціалу

на конкретній стадії процесу його функціонування може бути визначений за формулами:

$$S_{II}^{+} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta\Pi_i^{+}}{\sum_{i=1}^n \Pi_{cp_i}} \times 100\%, \quad (4)$$

$$S_{II}^{-} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta\Pi_i^{-}}{\sum_{i=1}^n \Pi_{cp_i}} \times 100\%, \quad (5)$$

$$S_{II} = S_{II}^{-} + S_{II}^{+}, \quad (6)$$

де S_{II}^{-} , S_{II}^{+} – відповідно, негативний та позитивний синергічний ефект взаємозв'язку потенціалів-складових; Π_{cp_i} – середня арифметична інтегральних показників потенціалів-чинників в i -му періоді; $\Delta\Pi_i^{-}$, $\Delta\Pi_i^{+}$ – позитивне та негативне відхилення значення інтегрального показника в i -му періоді від середньої арифметичної; S_{II} – загальний синергічний ефект взаємовпливу складових на даному етапі функціонування науково-технічного потенціалу.

Повну синергічну взаємодію складових науково-технічного потенціалу можна графічно відобразити за допомогою пелюсткових діаграм, центром яких є значення синергії -100% (мінімально можливе). Пелюсткова діаграма наочно демонструє взаємозв'язок елементів попереднього рівня інтеграції, коли вони утворюють систему більш складного рівня організації. Вирішуючи питання про взаємне розташування вісей координат на площині, слід розмістити поряд ті вісі, парні коефіцієнти кореляції між інтегральними показниками яких будуть найбільшими.

Запропонована методика розрахунку синергії може бути застосована для оцінки взаємодії факторів (елементів, складових) будь-якої системи, оскільки не використовує специфічні (наприклад, вартісні) одиниці вимірювання, не прив'язана до обмеженого переліку індикаторів та дає змогу оцінити вплив не лише стимулюючих, але й дестимулюючих факторів. Стосовно синергії науково-технічного потенціалу, представлена методика дозволяє наочно оцінити „гармонійність” взаємодії факторів (досягнення оптимальної взаємодії наближує сторони утворених трикутників до ліній синергії, що перетинають нульові позначки вісей координат) та визначити складові-„донор” (потенціали, які відчувають негативну синергію) та складові-„реципієнт” (що знаходяться під дією позитивної синергії) за кожним етапом функціонування. Певні складові-потенціали будуть вважатися „донорами”, якщо на пелюстковій діаграмі відповідні вершини багатокутників знаходяться всередині трикутників оптимальної синергії, або „реципієнтами”, якщо вершини багатокутників розташовані зовні. Результати виконаних розрахунків дозволять провести більш якісний порівняльний аналіз тенденцій формування, адаптації й розвитку складових-чинників науково-технічного потенціалу як національної економічної системи в цілому, так і регіональних та мікроекономічних підсистем, дослідивши причини появи дисгармонії, суперечностей у тенденціях їх подальшого інноваційного розвитку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Підсумовуючи вище сказане, слід зазначити, що запропонована багатofакторна методика може бути використана не лише стосовно економічних систем різного рівня організації, але й для характеристики внутрішньої синергії функціональних потенціалів систем різного роду. Застосована для оцінки синергічного ефекту взаємодії складових науково-технічного потенціалу економічної системи, вона дозволяє оцінити узгодженість розвитку його елементів на різних стадіях функціонування і характер впливу означених складових одна на одну; сформовані нормалізовані індикатори та інтегральні показники науково-технічного потенціалу передбачають можливість вибору найбільш прийнятних у конкретній ситуації часткових характеристик його стану і пов'язують досягнутий рівень синергії з реально досяжним на даній стадії функціонування; представлена графічна інтерпретація отриманих результатів є наочною та інформаційною. Подальші дослідження в напрямку розробки нових й вдосконалення існуючих методик оцінки результатів (ефектів) взаємодії складових науково-технічного потенціалу, і, в більш широкому розумінні структурованих факторів інноваційного потенціалу, значно, на наш погляд, збагатять теоретичні надбання вітчизняних й зарубіжних вчених з вирішення проблем побудови ефективної моделі управління формуванням, адаптацією й розвитком інноваційного потенціалу будь-якої економічної системи, що, свою чергу, прискорить інноваційний розвиток останньої.

Література

1. Кемпбелл Э., Саммерс Лачс. Стратегический синергизм. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 416 с.
2. Шершньова З.Є., Оборська С.В. Стратегічне управління: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1999. – 384

с.

3. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. Системный анализ в логистике: Учебник – М.: Издательство «Экзамен», 2004. – 480 с.
4. Способы учёта синергического эффекта // <http://www.h06.ru/uchet.html>
5. Лысенко О.В. Применение методики оценки синергического эффекта для определения эффективности образования интегрированных промышленных объединений // <http://www.anrb.ru/isei/cf2004/d776.htm>
6. Галлямова Э.Г. Создание синергических преимуществ диверсифицированных компаний // Государственное управление. Электронный вестник. – 2007. – № 11.
7. Соков М.В. Система оценки эффективности программ реструктуризации промышленного предприятия: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05, 08.00.10 / ИГУ. – Иваново, 2006. – 25 с.
8. Шарова Е.А. Оценка экономической эффективности предпринимательских объединений в рыбохозяйственном комплексе: синергический подход (на примере предприятий рыбохозяйственного комплекса Приморского края): Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05 / ДФ ФГОУ ВПО «АГТУ». – Астрахань, 2007. – 24 с.
9. Жукова Н.Ю. Совершенствование методики оценки экономической эффективности трансформации регионов: Автореф. дис... к. э. н.: 08.00.05 / ГОУ ВПО «УГУ» – Пермь, 2006. – 28 с.
10. Дружинин А.В., Давыденко О.А., Нимков Д.А. Оценка синергического эффекта в деятельности предприятия // Научно-технический сборник. – 2005. – № 68. – С. 272-276.
11. Хитра О.В. Синергізм спільних підприємств: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.05.01 / Технологічний університет Поділля (м. Хмельницький) МОН України – Тернопіль, 2001. – 17 с.
12. Маленков Ю.А. О необходимости применения новых инструментов стратегического управления инвестициями // www.icie.ru/netcat_files/Image/malenkov.doc
13. Кулагина Н.А., Кулагин И.В. Экономическая сущность интеграции и оценка эффективности интегрированных структур // conf.bstu.ru/conf/docs/0044/0831.doc
14. Ситницький М.В. Синергізм в системі управління стратегічною гнучкістю підприємства // http://www.rusnauka.com/ONG/Economics/10_sitnic_kiy%20m.v..doc.htm
15. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия: Анализ и планирование. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дело, 2000. – 376 с.
16. Божидарнік Т.В. Управління гнучким розвитком підприємств в трансформаційній економіці: стратегічний аспект: Автореф. дис... к.е.н.: 08.06.01 / КНУ ім. Т.Шевченка. – К., 2003. – 19 с.
17. Овечкіна О.А., Иванова К.В. Формування статичної й динамічної структури складових інноваційного потенціалу регіональних економічних систем // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Випуск 225: В 3 т. – Т. III. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – С. 671-682.
18. Овечкіна О.А. Аналіз використання мережного ефекту в процесі формування інноваційно-інформаційного простору // Актуальні проблеми соціально-економічного розвитку регіонів: Тези доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції. – Сімферополь: КРП “Видавництво “Кримнавчпеддердвидав”. – С. 184-187.
19. Иванова К.В. Подолання інтелектуального розриву як умова розвитку інтелектуального потенціалу країни // Вчені записки Кримського інженерно-педагогічного університету. Випуск 12. Економічні науки. – Сімферополь: НІЦ КІПУ, 2008. – С. 92-95.
20. Иванова К.В. Про використання мережних ефектів телекомунікаційних зв'язків суб'єктів ринку інноваційної інформації // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених “Управління інноваційним розвитком підприємств України в умовах світових інтеграційних процесів” – Том 1. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2007. – С. 66-68.
21. Овечкіна О.А. Показники оцінки наукової складової інтелектуального потенціалу вітчизняної економіки: негативні та позитивні зміни // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції “Науковий потенціал України 2008”, 26-28 березня 2008 р. – Ч. 1. – Київ: ТОВ “ТК Меганом”, 2008. – С. 48-52.
22. Иванова К.В. Факторний аналіз зміни показника ефективності використання інтелектуального потенціалу інноваційної сфери економіки України // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції “Науковий потенціал України 2008”, 26-28 березня 2008 р. – Ч. 1. – Київ: ТОВ “ТК Меганом”, 2008. – С. 23-27.
23. Овечкіна О.А. Шляхи прискорення інтеграції інтелектуальної підсистеми вітчизняної економіки в світовий інноваційно-інформаційний простір // “Наукові дослідження – теорія та експеримент ’2008”: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Полтава, 19-21 травня 2008 р.: – Полтава: Вид-во “ІнтерГрафіка”, 2008. – Т.11. – С. 125-128.
24. Иванова К.В. Аналіз динаміки трудової складової інтелектуального потенціалу національної економічної системи // “Наукові дослідження – теорія та експеримент ’2008”: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Полтава, 19-21 травня 2008 р. – Полтава: Вид-во “ІнтерГрафіка”, 2008. – Т.11. – С. 21-25.

25. Редченко К.І. Стратегічний аналіз у бізнесі: Навчальний посібник. Видання 2-е вид, доп. – Львів: «Новий світ-2000», 2003. – 272 с.

Надійшла 14.05.2009

УДК 658.012

Ю. С. ПОГОРЕЛОВ, Е. А. ДЕЕВА

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

ИНТЕРВАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЯ EVA

Предложена модель интервальной оценки развития предприятия, базирующаяся на использовании показателя EVA и оценке производственного потенциала предприятия. Рассмотрена сущность показателя EVA и корректировки для его расчета.

The model of interval estimation of development of enterprise was offered, it is based on the use of index of EVA and estimation of production potential of enterprise. The essence of index of EVA and adjustments for its calculation were considered.

Актуальность темы. Одним из условий сохранения позиций на рынке в условиях дальнейшей глобализации экономики и обострения конкурентной борьбы выступает развитие предприятия. Традиционные инструменты, применяемые для оценки деятельности предприятия, такие как доход, рентабельность, фондоемкость, капиталотдача и др. не характеризуют развитие предприятия в целом, а только лишь дают характеристику результатам деятельности предприятия за период. В этой связи правомерным представляется поставить вопрос оценки развития предприятия – достоверной и обоснованной и одновременно достаточно простой для ее интерпретации результатов и их использования в управлении предприятием.

Анализ источников и публикаций. Анализ публикаций позволяет выделить несколько подходов к оценке развития предприятия, наиболее традиционным из которых можно считать подход, базирующийся на теории жизненного цикла [1, 3, 8, 12, 14]. В рамках этого подхода можно использовать для оценки развития предприятия выделение и идентификацию (на основе интервальных значений ключевых показателей, интерпретации функций принадлежности и привлечения аппарата нечеткой логики, использования средств распознавания образов и средств экспертной оценки на основе нечеткой логики и нейронных сетей) отдельных этапов жизненного цикла предприятия. Несмотря на простоту и определенную привлекательность этого подхода, у него есть серьезные недостатки, среди которых следует обратить внимание на вынужденную дискретность этапов жизненного цикла, нейтрализуемую, как правило, идентификацией значительного количества этапов, априори признаваемую сбалансированность перехода предприятия на следующий этап, чрезмерную синтетичность оценки, принципиально качественный характер оценки и т.д.

Альтернативным подходом к оценке развития можно считать математический инструментальный аналитических функций, предлагаемый, например, в [4,12]. Несмотря на значительные преимущества этого подхода – обоснованность оценки, возможность ее верификации на каждом этапе – его существенным недостатком является сложность, препятствующая его использованию в практике деятельности предприятий, так как управленцы достаточно нечасто хорошо владеют серьезным математическим инструментарием.

В определенной мере для оценки развития предприятия может быть использован аппарат дифференциальных уравнений, который успешно использован в [9] для отслеживания траекторий изменения состояний предприятия в период кризиса. Однако, несмотря на широкие возможности аппарата дифференциальных уравнений и интерес к получаемым с его помощью результатам для управления – прогностичность результатов, возможность учета неявных и нелинейных зависимостей, чувствительность модели к малым изменениям и т.д. – при его использовании есть серьезные ограничения: необходимость доказательства принципиальной возможности дифференцирования функций, исследование граничных условий, обоснование или аксиоматизация начальных условий модели и т.д. Такие ограничения иногда делают использование аппарата дифференциальных уравнений не вполне оправданным с управленческой точки зрения.

Определенным образом позволяет избежать чрезмерной сложности использования математического аппарата модель оценки, которую предложил Р.Н. Лепа [5,6]. Первоначально модель предназначена для идентификации проблемных ситуаций на предприятии, однако, может быть адаптирована и для оценки развития предприятия на основе распознавания определенных образов или паттернов развития.

По итогам рассмотрения существующих подходов к оценке развития предприятия представляется возможным предложить модель оценки развития, которая, с одной стороны, позволяла бы получать достаточно просто идентифицируемую верифицируемую обоснованную количественную оценку развития предприятия (пусть и в синтетической форме), а, с другой стороны – не требуя сбора значительного