

УДК 65.01

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СКЛАДНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ

В. Б. Базилюк

Українська академія друкарства,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна

Проведено огляд та аналіз найбільш поширених методик оцінки ефективності трансформації основних бізнес-процесів, розглянуто основні переваги і недоліки застосування кожної із цих методик для складних соціально-економічних систем. Доведено, що окремий бізнес-процес передбачає застосування специфічної та властивої лише йому системи показників, а повнота його аналізу залежатиме від того, до якого виду належить бізнес-процес: основний, розвитку, управління чи забезпечуючий. Сформовано підхід формалізації інтегрованої оцінки ефективності бізнес-процесу складної соціально-економічної системи, який ґрунтується на теорії нечітких множин. Здійснено математичну постановку задачі — інтегрованої оцінки ефективності бізнес-процесу для кожного із можливих варіантів його реалізації та розроблено алгоритм оцінки ефективності бізнес-процесу складної соціально-економічної системи на основі застосування апарату теорії нечітких множин.

Ключові слова: бізнес-процес, оцінка, ефективність, соціально-економічна система, трансформація, теорія нечітких множин.

Постановка проблеми. У нинішніх економічних реаліях середовище функціонування економічних систем, їх структурних елементів, суб'єктів, рівнів характеризується динамічними змінами, особливо у країнах із трансформаційною економікою. Такі зміни актуалізують, з одного боку, питання про чинники середовища, що їх викликають. А з іншого, змушують знову повертатися до проблеми пошуку механізмів адаптації до них, що неможливо без вироблення підходів щодо визначення ефективності трансформацій та їх впливу на основні бізнес-процеси складних соціально-економічних систем.

Отже, виникає потреба у визначенні доцільності проведення трансформації окремо взятого бізнес-процесу складної соціально-економічної системи, а також вибору одного із множини можливих варіантів таких змін необхідний підхід, який дав би можливість оцінити його ефективність кількісно. Узагальнення сформованого досвіду щодо розробки та використання підходів кількісної оцінки рівня ефективності бізнес-процесу свідчать про те, що сьогодні немає загальноприйнятої методики, відрізняється не лише перелік оціночних показників, але і методи їхнього кількісного виміру.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання адаптації економічних систем та визначення ефективності проведення трансформації їх суб'єктів розглядаються у працях представників соціологічного, правового та еволюційного інституціоналізму, поведінкового напрямку, теорії влади, організаційної етології та ін. Серед найвідоміших дослідників варто виділити Т. Веблена, Р. Коуза, Д. Норта, С. Уінтера, Р. Нельсона, Дж. Ходжсона, Р. Сайерта, Дж. Марча, Ф. Махлупа, І. Пригожина, В. Дементьєва, В. Полтеровича, Е. Миколенка, П. Круша, Дж. Гелбрейта, В. Марченко, Д. Плетньова, В. Бархатова, Е. Ніколаєвої, О. Колодіню та ін.

Водночас, незважаючи на те, що існує чимало теоретичних і прикладних досліджень цієї наукової проблеми, аналіз напрацювань, присвячених питанням підвищення ефективності бізнес-процесів засвідчує, що практично немає теоретико-методичних положень, пов'язаних із розробкою сучасних підходів, моделей та інструментів комплексного дослідження ефективності бізнес-процесів складних соціально-економічних систем.

Мета статті — теоретичне обґрунтування та аналіз основних методологічних підходів щодо проведення оцінки ефективності трансформації основних бізнес-процесів складних соціально-економічних систем з метою вибору оптимального варіанта.

Виклад основного матеріалу дослідження. З огляду на поставлену мету дослідження та аналіз публікацій із цієї проблематики, серед наукових підходів потрібно відділити функціонально-структурний підхід, який є методичною основою технологій аналізу та синтезу різних за складністю економічних систем. Суть цього підходу полягає в тому, що об'єкт аналізу описується як комплекс процесів (бізнес-процесів), які він повинен виконати.

В основі функціонально-структурного підходу лежить твердження про те, що структура складних соціально-економічних систем відображає сукупність бізнес-процесів, зв'язків та відношень між ними. Важливим фактором є і те, що функціональне призначення системи задає й описує експерт, тобто також є сукупністю суб'єктивних та об'єктивних уявлень про потреби і функціонування складної соціально-економічної системи.

Вихідною точкою у застосуванні цього підходу є твердження про альтернативність варіантів будови складної соціально-економічної системи. Так, між процесами, що відповідають цілям функціонування кластера, та його структурною будовою немає однозначної відповідності. Зміна переліку процесів такої системи спричинює зміну її структури, що, своєю чергою, викликає виникнення нових процесів та більшу ефективність їхньої реалізації.

Висока динаміка розвитку складних соціально-економічних систем в умовах трансформаційних змін активізує процеси інтеграції та диференціації функцій і структури загалом, одні функції зникають, а інші — з'являються. Це, своєю чергою, призводить до виникнення низки проблем, пов'язаних із гнучкістю та адаптацією функцій і структури системи.

Однак перш ніж перейти до аналізу наявних підходів оцінки, необхідно розглянути суть проведення трансформації бізнес-процесів, що полягає у застосуванні

комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію, тобто підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоспроможності бізнес-процесів і забезпечення загального розвитку економічної системи. Про перспективність таких припущень свідчать також праці інших дослідників, які зазначають, що метою підвищення ефективності бізнес-процесів є поліпшення функціонування системи бізнес-процесів суб'єктів господарювання та, як наслідок, підвищення їх конкурентоспроможності і рівня стратегічного розвитку [1]. Проте цей підхід значно обмежений, оскільки не враховує, на нашу думку, важливих аспектів, наприклад часових та технічних.

У міжнародній практиці набула широкого застосування певна кількість методик оцінки ефективності бізнес-процесів складних соціально-економічних систем. Найпоширенішими з них, згідно з проведеним літературним оглядом, необхідно виділити такі: EVA (Economic value added), методи вартісного аналізу бізнес-процесів ABC (Activity-based costing), методологію Tableau of bord та збалансовану систему показників BSC (Balanced Scorecard).

Окреслимо особливості застосування кожного з підходів. Так, методика EVA ґрунтується на тому, що у всіх бізнес-процесах можна виділити дві складові — перша додає цінності вартості продукту, а друга не збільшує його споживчої вартості [2]. Саме створення доданої вартості бізнес-процесом зазвичай використовують як основний стимул для його реалізації. Відповідно оцінка бізнес-процесу, що створює додану вартість, здійснюється за допомогою питомого показника, який визначається через співвідношення ринкової вартості і фактично понесених витрат на виробництво продукту. Проте в цьому випадку розглянута методика ефективна лише для оцінки основних бізнес-процесів та розвитку, а її застосування для оцінки забезпечуючих бізнес-процесів економічних систем, які не належать до процесів, що безпосередньо створюють додану вартість, неможливе.

Поширеною методикою оцінки ефективності системи бізнес-процесів є метод вартісного аналізу процесів ABC, який передбачає калькуляцію і планування витрат щодо бізнес-процесу на основі визначення та складання витрат на діяльність, що забезпечує цей процес [3]. Метод ABC є ефективним способом оцінки використання процесами ресурсів і може застосовуватися окремо від комплексної оцінки за якісними та кількісними показниками. Однак суттєвим недоліком цього підходу є те, що процес зазвичай реалізується декількома різними підрозділами, а отримати інформацію про витрачені ресурси та прибуток за кожним із них складно, а іноді і неможливо, бо такий облік в організаціях подекуди не ведуть.

Ще однією із найстаріших комплексних методик управління ефективністю складних соціально-економічних систем є методика Tableau of bord. У її основі лежить підхід побудови ієрархічного дерева показників через їх декомпозицію [4]. Перевагами цієї методики є можливість формування дерева із цільових та функціональних показників. Так, на верхніх рівнях дерева переважно застосовуються цільові показники, а на нижніх та середніх — функціональні. Але, як і кожна із методик, незважаючи на переваги — можливість проведення оцінки бізнес-процесів на кожному із рівнів складної соціально-економічної системи та формування

різноманітних та гнучких груп показників ефективності, вона також має недоліки, а саме складнощі у забезпеченні певної рівноваги в системі оціночних показників.

Частковим вирішенням окресленої вище проблеми стала інша, не менш відома та популярніша на практиці методика — BSC, сформульована Д. Нортонем і Р. Капланом [5]. Принциповою особливістю BSC, порівняно з іншими підходами, став поділ діяльності суб'єкта господарювання за чотирма напрямками: фінансовим; клієнтським; внутрішніх процесів та персоналу.

Сьогодні поширення набули методики оцінки ефективності бізнес-процесів, сформовані для визначення ключових показників ефективності. Так, однією з найбільш використовуваних у цьому напрямі методик оцінки бізнес-процесу є KPI (Key Performance Indicator), яка складається із набору показників, що допомагають визначити ступінь успіху внаслідок реалізації бізнес-процесу або рівень досягнення його цілей. В основі ранжування бізнес-процесів, згідно з цією методикою, лежить підхід ощадливого виробництва, а сама ефективність бізнес-процесів оцінюється за чотирма критеріями: ступінь повноти обслуговування споживачів (швидкість виконання бізнес-процесу, суть робіт із його виконання тощо), продуктивність бізнес-процесу, витрати на бізнес-процес, якість бізнес-процесу [6].

Проведений огляд наявних методик, що набули широкого застосування на практиці, дає змогу запропонувати власне бачення проведення такої оцінки як сучасний інструмент із розв'язання задач оцінки ефективності бізнес-процесів, які надалі лягли б в основу методичного підходу, який ми запропонували.

Система оцінки ефективності основного бізнес-процесу складних соціально-економічних систем, яку ми сформували, складається із двох груп показників: кількісних — величин, які можна виміряти безпосередньо, та якісних, вимірювання яких здебільшого проводиться опосередковано на основі експертних оцінок, що збільшує їх суб'єктивізм.

Основою пропонованої методики оцінки ефективності бізнес-процесу є понятійний апарат, показники оцінки, методи оцінки та алгоритми розрахунку рівня ефективності на основі моделювання. Щодо перших двох пунктів, то вони вже представлені, тому ми переходимо до вирішення двох останніх завдань, які характеризуються значним ступенем невизначеності.

Можливим засобом вирішення завдань щодо прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем із значним рівнем невизначеності є теорія нечітких множин. У динамічному зовнішньому середовищі апарат теорії нечітких множин набуває широкого застосування щодо вирішення прикладних завдань у сфері економіки [7; 8] та дає підстави вважати перспективним і доцільним використання теорії нечітких множин у вирішенні окремих проблем щодо оцінки ефективності бізнес-процесів економічних систем.

Для обґрунтування доцільності застосування цього підходу наведемо основні положення теорії нечітких множин. Припустимо, що V — повна сукупність, яка складається з об'єктів певного класу, а C — нечітка підмножина сукупності V , що розраховується за допомогою функції належності

$$C = \mu_c(T) \in [0,1] \quad (1)$$

та відображає всі елементи T сукупності C на множині дійсних чисел відрізка $[0,1]$, що вказують ступінь належності кожного елемента нечіткого підмножини (сукупності) C ; $C \in V$, $C = \{C_j\}$ — нечітка оцінка j -го об'єкта дослідження,

$$C_j = \mu_{C_j}(T_j), \quad (2)$$

$$C_j = \left\{ \mu_{C_j}(T_{ji}) / T_{ji} \right\}. \quad (3)$$

Оцінювання функції належності за j -м критерієм здійснюється на основі формули:

$$C_j = \mu_{C_j}(T_j) = \mu_{C_j}(T_{j1}) / T_{j1} V \dots V \mu_{C_j}(T_{ji}) / T_{ji} V \dots V \mu_{C_j}(T_{jn}) / T_{jn}, \quad (4)$$

де T_{ji} — значення j -го локального показника оцінки i -го варіанта трансформації бізнес-процесу; «/» — властивість належності елемента, що стоїть після символу.

З метою застосування пропонованого підходу для формалізації інтегрованої оцінки ефективності бізнес-процесу складних соціально-економічних систем запропонуємо математичну постановку задачі — інтегрованої оцінки ефективності бізнес-процесу для кожного із можливих варіантів його реалізації.

Припустимо існування певної кількості варіантів реалізації бізнес-процесу $B = \{b_i\}$, $i = 1, n$ та певний перелік критеріїв оцінки $T = \{T_j\}$, $j = 1, m$. Так, критерії оцінки — локальні показники (кількісні та якісні) ефективності бізнес-процесу, що характеризують деякі поняття, а оцінки альтернатив — це ступінь відповідності цим поняттям. Оцінки варіантів реалізації бізнес-процесу за кожним j -м критерієм представлені нечіткими множинами C_j .

Тоді правило згортання набуде вигляду:

$$\mu_D(T_{ij}) = \min \mu_{C_j}(T_{ij}), \quad (5)$$

де D — перетин нечітких множин, який обчислюється за формулою:

$$D = C_1 I C_2 I T I C_m. \quad (6)$$

Показник B_i обчислюється за формулою:

$$B_i = \min \mu_{D_j}(T_{ij}). \quad (7)$$

Отже, реалізація запропонованого підходу дає змогу формалізувати і чисельно оцінити ефективність кожного із варіантів бізнес-процесів, що трансформувались.

Вирішення поставленого завдання, на нашу думку, необхідно провести за таким алгоритмом (рис. 1).

Ще однією перевагою застосування цього підходу є можливість моделювання розвитку ситуації. Крім того, на основі проведених досліджень та аналізу праць провідних фахівців з оптимізації та оцінки бізнес-процесів, рівень узгодженості думок яких було оцінено і визначено як досить високий, з усієї сукупності необхідно обрати показники, що характеризують основні напрями ефективності — вартісний, технічний, часовий, якості та адаптивності. Надалі з метою проведення повної оцінки, відповідно до пропонованих напрямів та на основі наведених показників, необхідно сформулювати систему показників оцінки, що і повинне стати предметом подальших досліджень.

Висновки. Узагальнення розглянутих методик, що широко застосовуються на практиці, дає змогу як сучасний інструмент із розв'язання задач щодо оцінки ефективності бізнес-процесів запропонувати власне бачення показників проведення

такої оцінки, які надалі можуть лягти в основу методичного підходу, який ми запропонували.



Рис. 1. Алгоритм оцінки ефективності бізнес-процесу складних соціально-економічних систем на основі застосування апарату теорії нечітких множин

Запропонований методичний підхід, що ґрунтується на теорії нечітких множин, є дієвим інструментом, який дає можливість здійснити на основі значної кількості критеріїв порівняльний аналіз і оцінку ефективності реалізації того чи іншого бізнес-процесу.

Розроблений підхід щодо застосування теорії нечітких множин для формалізації інтегрованої оцінки ефективності бізнес-процесу складних соціально-економічних систем та сформульована на основі нього математична постановка задачі — інтегрованої оцінки ефективності бізнес-процесу — дають змогу провести таку оцінку і вибрати оптимальний із множини представлених варіант трансформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Harrington J., Esseling E., Van Nimvegen H. Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design and Management of Business Process Improvement. New York : McGraw-Hill Publishing, 1997. 314 p.
2. Mäkeläinen E., Roztocki N. Economic Value Added (EVA) for small business. Research. 1998. URL: <http://www.evanomics.com/download/evaspres.pdf>.
3. Kaplan R. S., Cooper R. Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. Harvard Business School Press, 1997. 357 p.
4. Epstein M. J., Manzoni J.-F. The Balanced Scorecard and Tableau de Bord. Translating Strategy into Action. Management Accounting. 1997. Vol. LXXIX. № 2. Pp. 28–36.

5. Kaplan R. S., Norton D. P. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston, HBS Press, 1996. 269 p.
6. Oliver N., Delbridge R., Barton H. *Lean production and Manufacturing performance improvement in Japan, the UK and US 1994-2001*. ESRC Centre for Business. Research. 2002. URL: www.netec.mcc.ac.uk/WoPEc/data/Papers.
7. Коцюба О. С. Аналіз розбіжностей в оцінках ступеня ризику на основі альтернативних методів у межах нечітко-множинної методології. *Бізнес Інформ*. 2016. № 6. С. 106–112.
8. Sakhno Ev. Yu., Moroz N. V., Ponomarenko S. I. Use of the urban logic theory with development projects management. *Scientific bulletin of Polissia*. 2018. № 3 (15). Pp. 119–126.

REFERENCES

1. Harrington, J., Esseling, E., & Van Nimwegen, H. (1997). *Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design and Management of Business Process Improvement*. New York : McGraw-Hill Publishing (in English).
2. Mäkeläinen, E., & Roztocki, N. (1998). *Economic Value Added (EVA) for small business*. Research. Retrieved from <http://www.evanomics.com/download/evaspres.pdf> (in English).
3. Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1997). *Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business School Press (in English).
4. Epstein, M. J., & Manzoni, J.-F. (1997). *The Balanced Scorecard and Tableau de Bord. Translating Strategy into Action*. *Management Accounting*, LXXIX, 2, 28–36 (in English).
5. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston, HBS Press (in English).
6. Oliver, N., Delbridge, R., & Barton, H. *Lean production and Manufacturing performance improvement in Japan, the UK and US 1994-2001*. ESRC Centre for Business. Research. 2002. Retrieved from www.netec.mcc.ac.uk/WoPEc/data/Papers (in English).
7. Kotsiuba, O. S. (2016). *Analiz rozbizhnostei v otsinkakh stupenia ryzyku na osnovi alternatyvnykh metodiv u mezhakh nechitko-mnozhyhnoi metodolohii*: *Biznes Inform*, 6, 106–112 (in Ukrainian).
8. Sakhno, Ev. Yu., Moroz, N. V., & Ponomarenko, S. I. (2018). Use of the urban logic theory with development projects management. *Scientific bulletin of Polissia*, 3 (15), 119–126 (in English).

doi: 10.32403/1998-6912-2019-2-59-97-104

A METHODOLOGICAL APPROACH TO DETERMINING THE EFFICIENCY OF CONDUCTING BUSINESS TRANSFORMATION IN COMPLEX SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

V. B. Bazylyuk

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom, St., Lviv, 79020, Ukraine
bvb.uad@ukr.net*

The basic methods of estimating the efficiency of business processes have been reviewed: EVA (Economic value added); ABC (Activity-Based Costing); Tableau of Board and BSC (Balanced Scorecard). In order to formalize an integrated assessment of the effectiveness of business processes in complex socio-economic systems, the use of a methodological apparatus of fuzzy set theory has been suggested. Statistical analysis, comparisons and generalizations have been conducted to study the efficiency of transformation of business processes of complex socio-economic system. The review and analysis of the most common methods of evaluating the efficiency of transformation of major business processes, the main advantages and disadvantages of applying each of the suggested methods for complex socio-economic systems have been done. It has been proved that a separate business process involves the application of a specific and characteristic only system of indicators, and the completeness of its analysis will depend on the type of business process: main, development, management or providing. An approach has been formed to formalize an integrated assessment of the efficiency of business processes of economic systems, based on the theory of fuzzy sets. The mathematical formulation of the problem of integrated evaluation of business process efficiency for each of the possible variants of its implementation has been carried out and the algorithm of estimation of business process efficiency of complex socio-economic systems based on the application of fuzzy set theory apparatus has been developed. The implementation of the suggested approach makes it possible to formalize and numerically evaluate the effectiveness of each of the transformed business processes.

Keywords: *business process; rating; efficiency; socio-economic system; transformation; fuzzy sets.*

Стаття надійшла до редакції 30.08.2019.

Received 30.08.2019.