

УДК 005.63: 005.951: 005.585-047.58

Тематичний розділ: Математичні методи, моделі та інформаційні
технології в економіці

Мінєнкова О.В.

викладач кафедри вищої математики
та економіко-математичних методів
Харківський національний економічний
університет ім. С. Кузнеця

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ
ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВА

Досліджено методологічні проблеми моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Наведено налаштування загальних методологічних принципів до моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Обґрунтовано методичні положення моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства та запропоновано теоретико-методичне забезпечення моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства.

Ключові слова: методологічні принципи моделювання, збалансована система показників, оцінка діяльності підприємств, методичні положення, теоретико-методичне забезпечення.

Постановка проблеми. Моделювання як процес пізнання об'єктів передбачає реалізацію послідовності етапів, при здійсненні яких необхідно дотримуватись відомих методологічних принципів, а саме адекватності, динамізму, заміщення й евристичності. Для використання цих принципів в моделюванні збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства слід конкретизувати їх зміст саме для даного процесу. Одночасно,

конкретизуючи методологічні принципи моделювання, для теоретико-методичного забезпечення моделювання збалансованої системи показників (ЗСП) для оцінки діяльності підприємства слід обґрунтувати методичні положення, що організовує та концептуалізує процес розроблення моделей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами моделювання оцінки діяльності підприємства займалися багато вчених як в Україні, так і в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя. Відомі праці вчених Клебанової Т.С. [1], Малярець Л.М. [2, 3, 4], Пономаренко В.С. [4], Скрипниченко М.І., Черняка О.І. та інших. В основному в працях цих вчених містяться практичні рекомендації щодо оцінки діяльності підприємств, а розгляд методологічних положень залишається поза увагою.

Метою статті є формування теоретико-методичного забезпечення моделювання ЗСП для оцінки діяльності підприємства

Викладення основного матеріалу. Згідно принципу адекватності, який передбачає необхідність об'єктивної відповідності моделі оригіналу для виконання умови об'єктивної істинності знання, модель збалансованої системи показників має адекватно відображати всі види діяльності підприємства, які найчастіше розглядаються як підсистеми системи діяльності підприємства. Відомі фахівці з проблем управління та економіки промислових підприємств, такі як Кендюхов О.В. [5], Кизим М.О. [6], Малярець Л.М. [2, 3], Назарова Г.В. [7], Отенко І.П. [8], Пономаренко В.С. [4, 9], Пушкар О.І. [10], Раєвська О.В. [11], Ястремська О.М. [12, 13] вважають доцільним розглядати діяльність промислового підприємства як систему, яка містить складові, які в свою чергу є підсистемами, це фінансова, виробнича, маркетингова, кадрова, інноваційно-інвестиційна. Дані види життєдіяльності промислового підприємства є основними в сучасних умовах господарювання та адекватно відображають її змістовну сутність.

На відміну від принципу адекватності, принцип динамізму вказує на

мінливість всіх основних елементів процесу моделювання, тобто у процесі змін цілей дослідження, зміни змістовної сутності об'єкту, змінення якісних рівнів величини ознаки необхідно коригувати модель. Саме реалізація принципу динамізму в моделюванні дозволяє визначати причинно-наслідкові зв'язки та механізми, що важливо в моделюванні збалансованої системи показників. Дотримання принципу динамізму дозволяє об'єктивно розробляти як дескриптивні моделі, так і прескриптивні.

Принцип заміщення стверджує посередницьку функцію моделі в дослідженні. Те, що модель не є реальний об'єкт, а лише його відображення важливо на практиці, оскільки завдяки моделям здійснюються експерименти, проводяться сценарії можливих шляхів поведінки реального об'єкту.

Четвертим методологічним принципом моделювання є принцип евристичності, який націлює на розширене відтворення знань тобто за основі обчисленої моделі отримують нові знання про об'єкт, при цьому відбувається отримання нового знання, так і удосконалення самої структури моделі та методів моделювання. Щодо дотримання даного принципу, то в процесі та в результаті моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства можна виявити резерви ефективності всієї діяльності підприємства, усунути «вузькі» місця в різних видах діяльності, діагностувати негативні тенденції змін процесів та явищ на підприємстві, які призводять до кризових ситуацій, моніторити стан нормальної життєдіяльності.

Уточнення змісту методологічних принципів в моделюванні збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства дозволило сформулювати відповідні методичні положення, зміст яких слід розглянути детально.

Положення 1. Про змістовну сутність, структурно-функціональну модель діяльності підприємства. Господарська діяльність промислових підприємств складається з основних видів діяльності, а саме фінансової, виробничої, маркетингової, кадрової, інноваційно-інвестиційної, які відображають господарсько-виробничі, організаційно-господарські та внутрішньогосподарські відносини сучасного вітчизняного промислового

підприємства. Для об'єктивної оцінки діяльності на основі моделі збалансованої системи показників в загальному виді її слід представляти таким чином:

$$ДПП = \langle \Phi, B, M, K, II \rangle,$$

де ДПП – діяльність промислового підприємства; Φ – фінансова діяльність, B – виробнича діяльність, M – маркетингова діяльність, K – кадрова діяльність, II – інноваційно-інвестиційна діяльність.

Положення 2. Про категоріальний базис моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Збалансована система показників в сучасних економічних умовах діяльності підприємств, по перше, є системою показників, яка адекватно відображає діяльність підприємства, що обумовлює об'єктивність її оцінки, по друге, є методом управління, який узгоджує інтереси підприємства та його працівників, по третє, є інструментом стратегічного управління, в якому конкретизуються місія, бачення, стратегії, стратегічна карта та основі якого здійснюється контролінг, моніторинг, діагностика, мотивація.

Розглядаючи оцінку в економіці, то слід відмітити, що вона є величиною, що вимірюється в шкалах, є процесом порівняння з еталоном, нормативом, планом, є складовою системи управління, є основою для прийняття управлінського рішення. При здійсненні оцінки в економіці слід враховувати основні методологічні підходи: системний, процесний, ресурсний, стратегічний, ситуаційний.

Моделювання збалансованої системи показників є процес розроблення моделі, який передбачає послідовність етапів, а також має методичне забезпечення, яке, в свою чергу містить частинні показники, комплекс математичних методів, сукупність моделей, послідовність задач та завдань.

Модель збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства є формалізоване представлення за допомогою математичної символіки та співвідношень та є математичним виразом характеристик, явищ, процесів, які визначають діяльність на основі системи показників.

Комплекс моделей збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства представляється як сукупність моделей, які системно описують діяльність в статиці та динаміці та визначають її оптимальні величини.

Положення 3. Про ієрархічну структуру збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Комплексність, повномасштабність та адекватність оцінки діяльності промислового підприємства забезпечується ієрархічною системою показників, яка містить частинні (фізичні величини і коефіцієнти) та інтегральні показники, які визначають елементарні та складні ознаки діяльності. Завдяки системі частинних показників детально можна визначити елементарні характеристики діяльності підприємства, а визначення рівня її стану та розвитку здійснюється на основі значення інтегрального показника. В узагальненому вигляді ієрархічну структуру збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства представлено на рис.1.

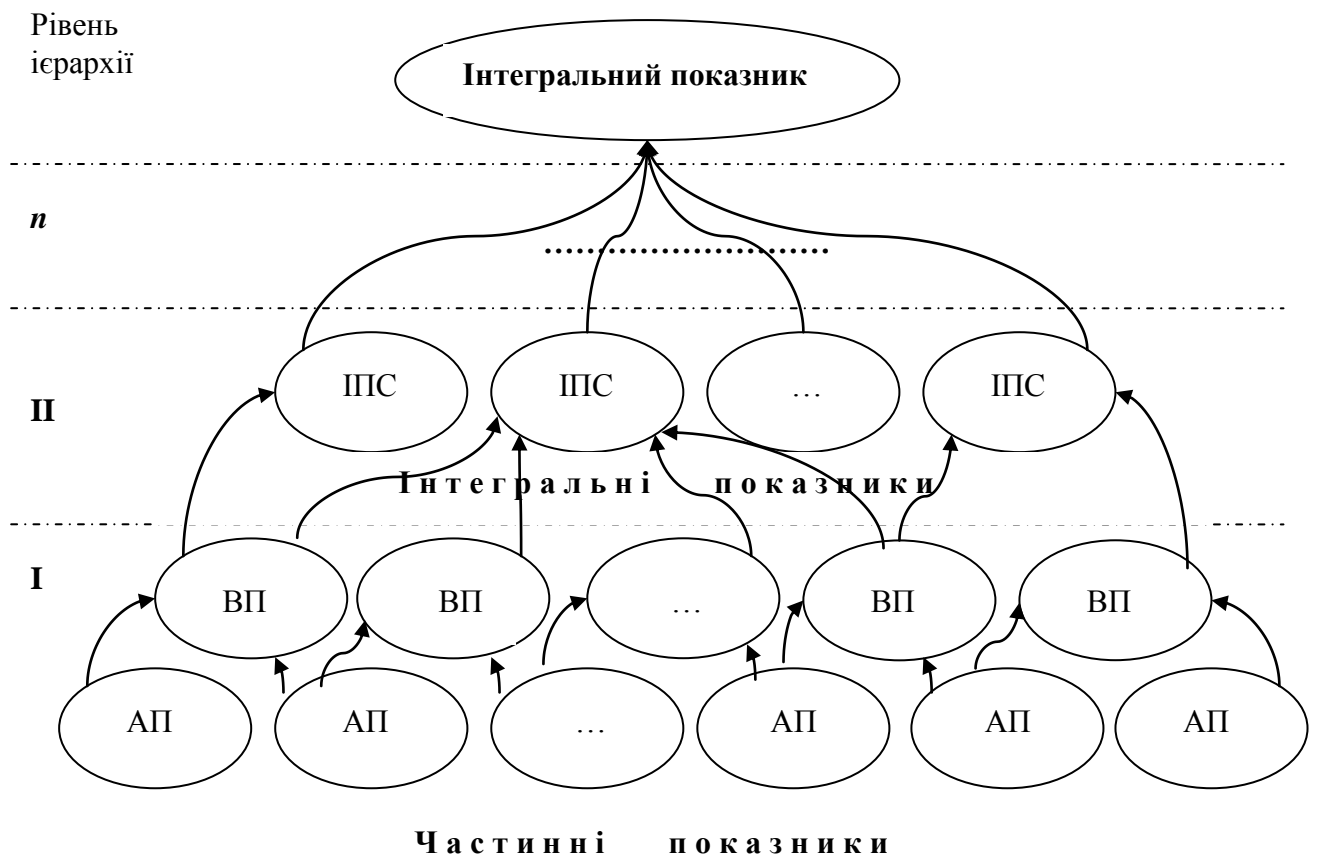


Рис.1. Ієрархія в збалансованій системі показників, де *АП* – абсолютні показники, *ВП* – відносні показники, *ІПС* – інтегральні показники складових

Для того, щоб ЗСП не була громіздкою кількістю частинних показників має бути достатньою. Рекомендується використовувати за кожною складовою ЗСП в середньому по 5 – 6 частинних показників. При формуванні набору частинних показників слід дотримуватись вимог, а саме: 1) адекватності системи показників завданням дослідження; 2) врахуванням критеріїв діяльності підприємства, перш за все, ефективності; 3) чіткості й однозначності в обчисленні кожного показника; 4) наявності їх відображення в бухгалтерській, фінансовій, управлінській звітності; 5) існуванням нормативних значень та інших визнаних реперних рівнів значень кожного показника; 6) узгодженості показників за впливом та взаємозв'язками між собою; 7) адаптивності тобто гнучким пристосуванням та налаштуванням на зміни у зовнішньому середовищі та у внутрішніх умовах своєї власної діяльності [2, 14].

Положення 4. Про ознаковий простір, індикатори та критерії в моделюванні збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Побудована модель тільки тоді має високу статистичну якість, якщо вона формувалась у якісному ознаковому просторі. Це обґрунтовувалось і доводилось як теоретично, так і практично великою кількістю провідних фахівців з економіко-математичного моделювання як в Україні, так і за кордоном. Моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства здійснюється в її ознаковому просторі, який складається з елементарних, складних і латентних ознак діяльності, які отримуються за допомогою математичних методів і моделей.

Положення 5. Про багатокритеральність в оцінці діяльності підприємства. Об'єктивність оцінки діяльності промислового підприємства обумовлюється врахуванням декількох її критеріїв. В управлінні всіма видами діяльності підприємства найчастіше ухвалюють управлінські рішення з урахуванням одночасно декількох критеріїв. Відомо, що збалансована система показників класично складається з чотирьох складових: фінансової, клієнтської, внутрішніх бізнес-процесів та навчання і розвитку. Іноді додатково до

складових ЗСП додають інші, по-перше, для акцентування важливості оцінки відповідної характеристики діяльності підприємства і, по-друге, врахувати особливості діяльності конкретного підприємства. Тому в якості частинних критеріїв доцільно розглядати функції ефективності, а саме ефективності фінансової діяльності, маркетингової, внутрішніх бізнес-процесів та навчання і розвитку персоналу. Максимум ефективності всієї діяльності підприємства досягається з урахуванням частинних критеріїв ефективності. При розв'язанні багатокритеріальної оптимізаційної задачі отримується оптимальні значення частинних показників діяльності підприємства [15].

Багатокритеріальні оптимізаційні задачі можуть бути як лінійні, так і нелінійні. Необхідність розв'язання даного типу задач в економіці обумовлюється існуванням декількох цілей, які не можуть бути відображені одним критерієм і потрібно знайти таку точку області допустимих рішень, яка мінімізує або максимізує всі такі критерії. Якщо мова йде не про різнорідні критерії однієї системи, а про співставлення однорідних критеріїв різних її підсистем, то такі задачі є задачами векторної оптимізації.

Позначимо $Z_1(\bar{X})$ – ефективність фінансової діяльності, $Z_2(\bar{X})$ – ефективність маркетингової діяльності, $Z_3(\bar{X})$ – ефективність внутрішніх бізнес-процесів, $Z_4(\bar{X})$ – ефективність процесів навчання та розвитку персоналі, \bar{X} – допустимий розв'язок, Q – область допустимих розв'язків. Врахувавши, що змінивши знака функції, можна завжди задачу мінімізації звести до задачі максимізації, то задачу багатокритеріальної оптимізації ефективності діяльності підприємства можна сформулювати у вигляді:

$$Z(\bar{X}) = \langle Z_1(\bar{X}), Z_2(\bar{X}), Z_3(\bar{X}), Z_4(\bar{X}) \rangle \rightarrow \max, \quad \bar{X} \in Q.$$

Відомо, що частинні критерії можуть суперечити один одному, інші діють в одному напрямку, ще інші – індиферентні. Тому процес розв'язування багатокритеріальних оптимізаційних задач неминуче пов'язаний з експертними оцінками як самих критеріїв, так і взаємовідношень між ними [15].

Положення 6. Про порівняльний аналіз в оцінці діяльності підприємства. Оцінка діяльності підприємства на основі збалансованої системи показників ґрунтується на порівнянні величин в статистиці (в сукупності підприємств) і в динаміці в різні періоди часу. Процедура порівняння передбачає кількісне та якісне співставлення різних властивостей, які проявляються в подібності, відмінностях, перевагах, недоліках на двох і більше об'єктах або в динаміці на одному об'єкті.

Положення 7. Про специфікацію моделі збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Важливою умовою моделювання є вибір математичних методів побудови моделей та складу системи показників. Склад та зміст математичних інструментів в моделюванні залежить від цілей дослідження та особливостей концептуальної моделі об'єкту. При формуванні специфікації моделі слід враховувати ціль моделювання, а саме оцінку діяльності підприємства за допомогою збалансованої системи показників. Тому вона має передбачати опис стану характеристик, процесів діяльності підприємства, а отже до складу математичних інструментів слід включити інструменти описової статистики в умовах визначеності і невизначеності.

Оскільки управління діяльністю підприємства здійснюється на основі дії механізмів, які в свою чергу, ґрунтуються на причинно-наслідкових взаємозв'язках, то для моделювання збалансованої системи показників необхідно використовувати методи багатовимірного статистичного аналізу, такі як багатofакторний регресійний аналіз, факторний аналіз, канонічний аналіз. Фахівці з проблем економіко-математичного моделювання визначили перелік практичних задач в економіці підприємства, які вирішуються математичними методами багатовимірного статистичного аналізу [8, с. 114 – 118]. Наведені переваги математичних методів спонукають доцільність їх застосування в моделюванні збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства.

Вибір частинних показників, які слід віднести до збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства доцільно обґрунтувати за

рекомендаціями провідних фахівців з економічного аналізу та економіки підприємства.

Положення 8. Про розроблення стратегій на основі результатів моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства.

Стратегічне управління це динамічний процес аналізу, вибору стратегій, планування, забезпечення і реалізації розроблених планів, іншими словами, це процес, який розв'язує завдання: визначення місії, перетворення стратегічного сценарію і місії у вимірні цілі і завдання виконання, розробка стратегії для досягнення бажаних цільових результатів, реалізація і виконання обраної стратегії, оцінка рівня досягнення поставлених цілей та коректування. ЗСП спроможне реалізувати всі етапи стратегічного управління та вирішити його відповідні завдання.

Практика впровадження ЗСП в країнах дальнього та ближнього зарубіжжя свідчить, що на основі даної системи показників на підприємстві, як правило, успішно вирішуються дві основні проблеми – оцінити результати діяльності і реалізувати стратегію. Частинні показники в системі є інструментом, завдяки якому керівництво підприємства демонструє всьому персоналу результати і фактори діяльності, завдяки яким підприємство виконує свою місію і стратегічні завдання.

Положення 9. Про удосконалення розробки управлінського рішення на основі результатів моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Процес моделювання є закінченим, якщо на основі обчисленої математичної моделі можна обґрунтувати та прийняти дієве управлінське рішення. Виходячи з цього, моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності передбачає кінцевим етапом розроблення управлінського рішення щодо підвищення ефективності діяльності підприємства та удосконалення управління нею.

Пропоновані методичні положення дозволяють як реалізувати методологічні принципи в моделюванні збалансованої системи показників для оцінки діяльності, так і удосконалити аналітичне забезпечення економічного аналізу

діяльності підприємства в сучасних умовах.

Організація моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства є процес, який потребує відповідного теоретико-методичного забезпечення, окремі складові якого представлені в табл.1.

Таблиця 1

Складові теоретико-методичного забезпечення моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства

Методичні положення	Задачі оцінки діяльності на основі збалансованої системи показників	Економіко-математичні моделі	Математичні методи та аналітико-пізнавальні інструменти
1. Про змістовну сутність, структурно-функціональну модель діяльності підприємства	Уточнення змістовної сутності оцінки діяльності підприємства, її структури та характеристик	Концептуальна модель збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Теоретико-логічний аналіз
2. Про категоріальний базис моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Уточнення базису понять оцінки діяльності підприємства		Теоретико-логічний аналіз
3. Про ієрархічну структуру збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Формування складу збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Інформаційна модель збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Теоретико-логічний аналіз, інструменти описової статистики
4. Про ознаковий простір, індикатори та критерії в моделюванні збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Формування ознакового простору, визначення індикаторів та критеріїв оцінки діяльності підприємства	Модель вибору найбільш інформативних показників в збалансованій системі показників для оцінки діяльності підприємства	Багатофакторний регресійний аналіз, факторний аналіз, канонічний аналіз
5. Про багатокритеріальність в оцінці діяльності підприємства	Визначення оптимальних значень показників в збалансованій системі показників для оцінки діяльності	Багатокритеріальна а оптимізаційна модель збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Методи багатокритеріальної оптимізації

6. Про порівняльний аналіз в оцінці діяльності підприємства	Порівняльний аналіз діяльності підприємств	Модель оцінки діяльності підприємства на основі збалансованої системи показників	Математичні методи побудови інтегрального показника якості
7. Про специфікацію моделей збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Теоретико-логічний аналіз доцільності присутності частинних показників в збалансованій системі показників для оцінки діяльності	Специфікації економіко-математичних моделей збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Теоретико-логічний аналіз
8. Про розроблення стратегій на основі результатів моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Формування економічних стратегій на основі збалансованої системи показників	Модель бажаних значень частинних показників в збалансованій системі показників для оцінки діяльності підприємства	Методи прогнозування, методи багатокритеріальної оптимізації
9. Про удосконалення розробки управлінського рішення на основі результатів моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства	Удосконалення етапів розроблення управлінського рішення на основі збалансованої системи показників	Модель діагностики, моніторингу та контролінгу оцінки діяльності на основі збалансованої системи показників	Методи прогнозування, методи багатокритеріальної оптимізації

Висновки і пропозиції. Розглянуті методичні положення є основою запропонованого теоретико-методичного підходу моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства, під яким розуміється сукупність методів, методик, способів і інструментів, що дозволяють оцінити ступінь стану та розвитку діяльності підприємства, виявити фактори підвищення її ефективності, сформулювати рішення щодо стратегічного управління в кожному виді діяльності на підприємстві.

Таким чином, проведені дослідження дають змогу дійти таких висновків: методологічний рівень моделювання ЗСП для оцінки діяльності підприємства

дозволив уточнити відповідні принципи моделювання; концептуальний рівень моделювання ЗСП для оцінки діяльності підприємства представлений як комплекс методичних положень, що формують теоретичні основи моделювання, операційно-методичний рівень представлений як комплекс задач, економіко-математичних моделей й математичних методів, аналітико-пізнавальних інструментів.

Використана література

1. Клебанова Т.С. Сценарный подход при формировании региональной финансовой политики // Т.С. Клебанова, Н.А. Кизим, Л.С. Гурьянова / Модели оценки, анализа и прогнозирования социально-экономических систем. Монография / Под ред. Т.С. Клебановой, Н.А. Кизима. – Х.: ФЛП Павленко А.Г.; ИД «ИНЖЕК», 2010. – 280 с.
2. Малярець Л. М., Штереверя А. В. Збалансована система показників в оцінці діяльності підприємства. Наукове видання. – Харків: Вид ХНЕУ. – 2008. – 188с.
3. Малярець Л.М. Збалансована система показників як інструмент визначення стратегії підприємства в умовах кризи: монографія / Малярець Л.М., Ачкасова О.В. – Х. : Вид ХНЕУ, 2012. – 304 с.
4. Пономаренко В.С. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем : монографія / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. – Х. : ВД "ИНЖЕК", 2009. – 432 с.
5. Кендюхов О.В. Теорія та практика управління економічним розвитком підприємства : монографія / О. В. Кендюхов. – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2013. – 670 с.
6. Кизим М. О. Оцінка і діагностика фінансової стійкості підприємства : монографія / М. О. Кизим, В. А. Забродський, В. А. Зінченко, Ю. С. Копчак. – Х. : ВД «ИНЖЕК», 2003. – 144 с.
7. Назарова Г. В. Формування та розвиток людського капіталу корпоративних підприємств : наукове видання / Г. В. Назарова, Н. Л.

Гавкалова, Н. С. Маркова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2006. – 240 с.

8. Отенко І.П. Аналіз та оцінка стратегічного потенціалу підприємства. Наукове видання / І.П. Отенко, Л.М. Малярець, Г.А. Іващенко. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. – 348 с.

9. Пономаренко В. С. Стратегічне управління підприємством : монографія / В. С. Пономаренко. – Х.: Основа, 1999. – 620 с.

10. Пушкарь А. И. Антикризисное управление: модели, стратегии, механизмы / А. И. Пушкарь, А. Н. Тридед, А. Л. Колос. – Харьков: ООО «Модель Вселенная», 2001. – 452 с.

11. Раєвнева О. В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі: монографія / О. В. Раєвнева. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 496 с.

12. Ястремська О. М. Інвестиційна діяльність промислових підприємств: методологічні та методичні засади : наукове видання / О. М. Ястремська. – Х. : Вид. «ХДЕУ», 2004. – 472 с.

13. Ястремська О. М. Організаційне забезпечення якості трудової діяльності керівників промислових підприємств : монографія / О. М. Ястремська, К. В. Яковенко, В. В. Томах. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2009. – 328 с.

14. Міненкова О.В. Концептуальні положення моделювання збалансованої системи показників для оцінки діяльності підприємства. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика», 26 – 27 березня 2015 р. м. Харків. – С. 337 – 340.

15. Малярець Л. М. Багатокритеріальна оптимізаційна задача управління ефективністю виробничо-господарської діяльності підприємства / Л. М. Малярець, Б. В. Сінкевич, А. В. Жуков // Проблеми економіки. – 2013. – № 4. – С. 392–400.