



СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ТЕХНІЧНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ: ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ, ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ

МОНОГРАФІЯ

Дніпропетровськ
«Пороги»
2016

УДК 338.24.003.18
ББК У9(2)0-801

Рецензенти:

Череп Алла Василівна – д-р. екон. наук, професор, академік АЕН України,
Запорізький національний університет

Мазур Ірина Михайлівна – д-р. екон. наук, доцент, Івано-Франківський
університет права імені Короля Данила Галицького

Мінакова Світлана Михайлівна – д-р. екон. наук, доцент, Одеський
національний морський університет

Мороз Борис Іванович – д-р. техн. наук, професор, Університет митної
справи та фінансів

Соколова Надія Андріївна – д-р. техн. наук, професор, Херсонський
національний технічний університет

Головний редактор

Савчук Л.М. - к.е.н., професор, декан факультету комп'ютерних
систем, енергетики та автоматизації Національної
металургійної академії України

*Рекомендовано вченою радою Національної металургійної академії
України (протокол № 4 від 25.04. 2016р.)*

С 59 Соціально-економічний та технічний розвиток підприємств:
проблеми, рішення, оцінка ефективності: монографія/ за заг.
ред. Л.М.Савчук. – Дніпропетровськ: Пороги, 2016. – 553 с.

ISBN 978-617-518-057-8

Монографія виконана в межах теми дослідження «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності» (державний реєстраційний номер 0107U001146) і розрахована на широке коло вітчизняних фахівців, науковців, політиків, державних службовців. Представлено результати досліджень вітчизняних та закордонних вчених з питань теорії, методики і практики соціально-економічного та технічного розвитку підприємств.

УДК 338.24.003.18
ББК У9(2)0-801

ISBN 978-617-518-057-8

© Колектив авторів, 2016

ПЕРЕДМОВА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

Протягом останніх років за доброю традицією факультету комп'ютерних систем, енергетики та автоматизації Національної металургійної академії України щопівроку підсумки науково-дослідної роботи публікуються в монографіях, які виконуються в межах теми дослідження «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності» (державний реєстраційний номер 0107U001146). Результати досліджень вчених оприлюднені, зокрема, в монографіях «Інформаційні складові сучасних підходів до управління економікою» (2013р.), «Інформаційне забезпечення систем прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах» (2013р.), двотомнику «Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики:» (2014р.), «Інтеграція економічних та інформаційних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку» (2015р.), «Інтеграція економічних та технічних процесів: сучасний стан і перспективи розвитку»(2015р.).

Поєднання досліджень, представлених в даних наукових працях, не зовсім стандартні за своїм змістовним наповненням, оскільки містять здобутки фахівців на перший погляд непоєднаних галузей знань: економіки, інформатики та техніки. Але це тільки на перший погляд. Об'єднувальним началом виступає взаємозв'язок між економічними та виробничими процесами, які певною мірою залежать від рівня технічного розвитку підприємств і інформатизації їх діяльності. В умовах індустріального, а особливо, постіндустріального суспільства таке поєднання набуває все більш актуального та важливого науково-технічного і народногосподарського значення.

Зважаючи на зростаюче значення соціальної складової економічного розвитку підприємств цілком природним продовженням проведених в попередні роки досліджень виглядає розгляд питань, які висвітлюють сучасний стан та перспективи інтеграційних процесів в соціально-економічній та технічній сферах. Структурно монографія складається з шести розділів, кожен з яких присвячено дослідженню певної наукової проблеми.

В першому розділі розглянуто проблеми розвитку прикордонних з Україною країн Євросоюзу та самої України в умовах так званої «пастки середнього доходу». Вченими встановлена безпосередня залежність соціально-економічного розвитку (СЕР) з проблемами впровадження інновацій, удосконаленням нормативно-правової бази стосовно державного

регулювання інноваційного розвитку як на макро-, так і мезо- та мікрорівнях.

Матеріали другого розділу розкривають теретичні і методичні аспекти стратегічного та тактичного управління соціально-економічною діяльністю підприємств в сфері природокористування, енергозбереження, авіабудівельної галузі, а також питання, пов'язані із управлінням інноваційним потенціалом персоналу підприємств.

Логічного продовження попередніх розділів набувають доробки науковців щодо оцінки ефективності СЕР промислових, торговельних підприємств та медичних установ. Авторами розкрито теоретико-методичні і практичні засади використання бенчмаркінгу в управлінні економічним розвитком підприємств, проведено аналіз впливу зовнішнього та внутрішнього середовища на розвиток вищезначених суб'єктів господарювання.

Останнім часом все більше уваги державними управліннями та фахівцями приділяється розвитку в Україні сільського господарства. З огляду на це в четвертому розділі монографії представлені результати досліджень, в яких висвітлено підходи до системи оцінки прийняття рішень СЕР підприємств агро-промислового комплексу.

Матеріали п'ятого розділу присвячено науковим підходам до моделювання бізнес-процесів і стану технічного розвитку підприємств. Зокрема, висвітлено роль технічного рівня виробництва в управлінні витратами, запропоновано методіку оцінки ефективності бізнес-процесів організацій та модель для прогнозування заміни застарілого устаткування, розроблено модель економічної поведінки в системі управління підприємством.

Заключний розділ присвячено визначенню місця інформаційних технологій в СЕР та технічному розвитку суб'єктів господарювання. Авторами досліджено проблеми оцінки ефективності інформаційних процесів, запропоновано парадигму розвитку електронної комерції в умовах активізації євроінтеграційних процесів в Україні, визначено вплив ІТ-інновацій на розвиток підприємств.

Повною мірою усвідомлюючи, що далеко не всі аспекти досліджуваної проблеми отримали в монографії всебічне відображення, а деякі положення й висновки можуть бути предметом наукової дискусії, маємо сподівання, що теоретичні узагальнення, методичні розробки і висновки, наведені в даній монографії, достануть подальший розвиток серед науковців, рекомендації будуть використані практиками та зацікавленими суб'єктами господарювання.

Нобелівського економічного форуму. – 2012. – Том 1. – № 1 (5). – С. 274-282.

4. Радова Л.Д. Фінансова стратегія в системі управління підприємством / Л.Д. Радова, А.В. Череп // Держава та регіони: Науково-виробничий журнал. – Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2005. – № 2. – С. 130-135.

5. Степанець С.І. Розвиток економіки України у контексті процесів глобалізації / С.І. Степанець, Н.С. Скопенко // Наукові праці НУХТ. – 2011. – № 41. – С. 149-152.

6. Ткаченко А.М. Антикризове управління підприємством / А.М. Ткаченко, А.К. Мельничук // Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії: [зб. наук. пр.] – 2013. – Випуск 5. – С. 5-11.

7. Афанасьєва М.Г. Моделювання стратегії розвитку гірничорудного підприємства на підґрунті особливостей комплексного освоєння рудних родовищ з урахуванням ризику / М.Г. Афанасьєва // Економіка Крима. – Симферополь, 2013. – № 1 (42). – С. 270-275.

8. Нормативно-правове регулювання надкористування: [монографія] / Г.І. Рудько, О.П. Миргородський, М.М. Курило, О.А. Лагода. – К.: Гіперіон, 2012. – 256 с.

9. Афанасьєва М.Г. Методический подход к определению критических значений индикаторов предкризисного состояния предприятий железорудной отрасли / М.Г. Афанасьєва, Е.С. Щекович // Современный научный вестник : научно-теоретический и практический журнал. Серия: Экономические науки. – Белгород : ООО «Руснаучкнига», 2014. – № 39 (235). – С. 34-41.

© Афанасьєв Є.В., Афанасьєва М.Г., 2016

5.6. Оптимізація виробничої програми підприємства. Надкритерії паретівської згортки в багатокритеріальній оптимізації

Формування плану виробництва і реалізації продукції (робіт, послуг) будь-якого підприємства представляє собою складну оптимізаційну задачу прийняття рішень в умовах невизначеності. Завдання оптимізації виробничої програми підприємства передбачає наявність однієї цільової функції, яка зазвичай представляє собою однокритеріальну задачу максимізації прибутку при заданих обмеженнях на величину виробничих ресурсів і, яка має єдине рішення на основі теорії лінійного програмування [9], [10].

Однак, однокритеріальна задача оптимізації виробничої програми в останні роки розглядається як частинна задача оптимізації, що не завжди відповідає багаточільовій спрямованості діяльності будь-якого суб'єкта господарювання. Як відомо, цілі промислового підприємства об'єктивно дуже різноманітні: як мінімум, можна виділити дві їх групи: економічні і неекономічні. Тому, підприємство не може бути зосереджено безпосередньо лише на єдиній меті, а повинно визначити декілька найбільш значних орієнтирів дій.

Сьогодні більшість зарубіжних і вітчизняних дослідників вважають, що в реальних економічних умовах на роль критеріїв оптимальності одночасно претендують декілька десятків показників, наприклад, максимум чистого доходу від реалізації виробленої продукції, максимум рівня рентабельності, мінімум собівартості випуску, мінімум витрат дефіцитних ресурсів тощо. Тобто задача оптимізації виробничої програми підприємства стає багатокритеріальною.

Метою дослідження є розробка нових підходів до побудови економіко-математичної моделі багатокритеріальної оптимізації виробничої програми підприємства і методів знаходження її найкращого рішення.

Нехай, у задачі розробки плану виробництва підприємства обрано критерії $c_j, j = 1, 2, \dots, k$.

Так як альтернатива, оптимальна за кожним з багатьох критеріїв, існує дуже рідко, то ці критерії, як правило, «згортаються» в один єдиний критерій за допомогою тих чи інших умов узгодження. Різні такі умови визначають й різні згортки критеріїв, отже, вони визначають й різні задачі багатокритеріальної оптимізації. Дуже часто використовуються скалярні й векторні згортки багатьох критеріїв.

Слід зауважити, що при спробі вирішити багатокритеріальну задачу виробничого планування, безпосередньо слід мати на увазі, що її цільова функція при формальній формалізації математичними методами є вектором і, завдання зводиться до векторної оптимізації номенклатури і асортименту майбутньої виробничої програми.

Так, однією з найбільш поширених векторних згорток критеріїв є паретівська згортка, в якій всі критерії вважаються попарно рівноважливими при оцінці альтернатив. Назва цього

поняття пов'язана з іменем італійського економіста і соціолога В.Парето (1848-1923), який один з перших почав його використовувати при математичних дослідженнях процесу ринкового обміну товарів [8]. Властивостям і методам розв'язування паретівських багатокритеріальних задач оптимізації присвячено багато наукових праць, число яких нараховує уже декілька сотень найменувань. Достатньо широкий список робіт в цьому напрямку приведено в монографії [2]. Паретівські оптимальні альтернативи розглядаються в багатьох працях з теорії ігор, математичної економіки, теорії статистичних рішень, дослідження операцій, теорії оптимального керування і в інших наукових дисциплінах, в яких вивчаються багатокритеріальні моделі вибору.

Паретівська згортка багатьох критеріїв, як векторний критерій, задає на множині альтернатив єдиний порядок (в розумінні *краще, гірше, рівноцінно*), який є «згорткою» порядків, заданих на ній його компонентами. Зазначимо, що цей порядок є частковим порядком, навіть, якщо кожен з порядків, заданих компонентами векторного критерію, є повним порядком на цій множині. У зв'язку з цим паретівська задача багатокритеріальної оптимізації має, в загальному, багато непорівнянних оптимальних альтернатив, відшукування яких потребує розробки спеціальних методів.

Одним із підходів до знаходження цих альтернатив є заміна паретівської задачі однією або багатьма задачами, оптимальні альтернативи в яких є оптимальними альтернативами і в паретівській задачі. Зазначимо, що проблема заміни будь-якої задачі оптимізації (однокритеріальної чи багатокритеріальної) однією або багатьма простішими задачами оптимізації, такими, щоб їх оптимальні розв'язки були б оптимальними розв'язками і для даної задачі, є також актуальною проблемою.

Метою дослідження є також розв'язання задач багатокритеріальної оптимізації, в яких критерії порівнюються попарно за важливістю. Для цього, кожна з цих задач формулюється як задача з векторним критерієм, значення якого відповідно впорядковується, тобто на множині альтернатив визначається відповідний порядок віддачі переваги. Якщо цей порядок є повним порядком, то відповідна задача є задачею лексикографічної оптимізації, яка розв'язується відомими методами. Якщо порядок віддачі переваги є частковим порядком,

то відповідна задача розв'язується шляхом заміни її однією або багатьма задачами, порядок віддачі переваги в яких є повним порядком на множині альтернатив, отже, кожна з них є або задачею лексикографічної оптимізації, або задачею скалярної оптимізації.

Для впорядкування задач вибору на одній і тій допустимій множині альтернатив нами вперше введено поняття надкритерію будь-якого критерію; якщо критерій є надкритерієм даного критерію на цій множині, то останній критерій є підкритерієм першого. Тоді будь-яка альтернатива, оптимальна за будь-яким надкритерієм даного критерію є й оптимальною альтернативою за даним критерієм на цій множині.

Розглянемо паретівську згортку критеріїв.

Паретівською згорткою багатьох критеріїв

$$c_j, j = 1, 2, \dots, k, \quad (1)$$

називають векторну згортку $\mathbf{c} = (c_1, c_2, \dots, c_k)$, визначену на множині альтернатив R^n , за допомогою умови їх попарної рівної важливості при оцінці альтернатив.

По кожному з цих критеріїв порядок віддачі переваги задається за допомогою відношення *більше* ($>$) для його значень.

Альтернатива $\mathbf{x} \in X$ ($X \subset R^n$, X – допустима множина) вважається *кращою* за альтернативу $\mathbf{y} \in X$, якщо і тільки якщо $\mathbf{c}(\mathbf{x}) >^P \mathbf{c}(\mathbf{y})$, тобто якщо $c_j(\mathbf{x}) \geq c_j(\mathbf{y})$, $j = 1, 2, \dots, k$, і існує t , $1 \leq t \leq k$, таке, що $c_t(\mathbf{x}) > c_t(\mathbf{y})$; \mathbf{x} і \mathbf{y} *рівноцінні* альтернативи, якщо і тільки якщо $\mathbf{c}(\mathbf{x}) = \mathbf{c}(\mathbf{y})$.

Оптимальною вважається альтернатива $\mathbf{x}_*(P) \in X$, яка є непокрашуваною в цьому порядку, тобто якщо не існує $\mathbf{x} \in X$, така, що $\mathbf{c}(\mathbf{x}) >^P \mathbf{c}(\mathbf{x}_*(P))$.

Означення 1. Критерій χ_2 назвемо надкритерієм критерію χ_1 , якщо і тільки якщо для $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in X$, таких, що \mathbf{x} *краща* за \mathbf{y} за критерієм χ_1 , впливає, що \mathbf{x} *краща* за \mathbf{y} за критерієм χ_2 . Критерій χ_1 назвемо підкритерієм критерію χ_2 , якщо критерій χ_2 є надкритерієм критерію χ_1 .

Критерії χ_1 і χ_2 називаємо еквівалентними на X , якщо і тільки якщо кожен з них є надкритерієм другого.

Теорема 1. Якщо критерій χ_2 є надкритерієм критерію χ_1 на X і критерій χ_3 є надкритерієм критерію χ_2 на X , то критерій χ_3 є надкритерієм критерію χ_1 на X .

Доведення. Нехай для $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in X$ виконується відношення: \mathbf{x} краща за \mathbf{y} за критерієм χ_1 . Тоді, з даного відношення за умовою, що χ_2 є надкритерієм критерію χ_1 на X , випливає відношення: \mathbf{x} краща за \mathbf{y} за критерієм χ_2 . А з даного відношення випливає, що \mathbf{x} краща за \mathbf{y} за критерієм χ_3 , так як, за умовою, що критерій χ_3 є надкритерієм критерію χ_2 на X .

Отже з відношень \mathbf{x} краща за \mathbf{y} за критерієм χ_1 та \mathbf{x} краща за \mathbf{y} за критерієм χ_2 випливає відношення \mathbf{x} краща за \mathbf{y} за критерієм χ_3 , що і доводить нашу теорему.

Аналогічно, якщо χ_2 є підкритерієм критерію χ_3 і χ_1 є підкритерієм критерію χ_2 , то χ_1 є підкритерієм критерію χ_3 .

Теорема 2. Якщо χ_2 є надкритерієм критерію χ_1 на X , то

$$X_*(\chi_2) \subset X_*(\chi_1), \quad (2)$$

тобто, кожна альтернатива, непокрещувана на X за критерієм χ_2 , є непокрещуваною альтернативою на X і за критерієм χ_1 , де $X_*(\chi_1)$ – множина непокрещуваних альтернатив за критерієм χ_1 , а $X_*(\chi_2)$ – множина непокрещуваних альтернатив за критерієм χ_2 .

Доведення. Припустимо супротивне, тобто, що умова (2) не виконується. Тоді, існує альтернатива $\mathbf{x}_*(\chi_2) \in X_*(\chi_2)$, яка не належить $X_*(\chi_1)$ ($\mathbf{x}_*(\chi_2) \notin X_*(\chi_1), \mathbf{x}_*(\chi_2) \in X$). Отже, існує альтернатива $\mathbf{y} \in X$, така, що виконується відношення \mathbf{y} краща $\mathbf{x}_*(\chi_2)$ за критерієм χ_1 . Але, з даного відношення, за умовою, що χ_2 є надкритерієм критерію χ_1 на X випливає відношення \mathbf{y} краща $\mathbf{x}_*(\chi_2)$ за критерієм χ_2 , тобто $\mathbf{x}_*(\chi_2)$ є непокрещуваною альтернативою за критерієм χ_2 , що суперечить

умові належності $\mathbf{x}_*(\chi_2) \in X_*(\chi_2)$. Одержане протиріччя і доводить теорему.

Таким чином, якщо χ_2 є надкритерієм критерію χ_1 на X і χ_3 є надкритерієм критерію χ_2 на X , то виконуються умови включення $X_*(\chi_1) \subset X_*(\chi_2) \subset X_*(\chi_3)$.

Означення 2. Критерій χ назвемо критерієм байдужості на допустимій множині X , якщо і тільки якщо кожна допустима альтернатива цієї множини є непокрашуваною за цим критерієм, отже, оцінки будь-яких двох допустимих альтернатив або рівні, або непорівнянні.

З означення випливає, що критерій байдужості на X є підкритерієм будь-якого іншого критерію на X .

Побудуємо скалярні згортки критеріїв (1) як надкритерії їх паретівської згортки.

$$\text{Нехай } c'_j, j = 1, 2, \dots, k, \quad (3)$$

– будь-які скалярні критерії на X , такі, що c'_j і c_j еквівалентні критерії на X . Тоді, справедлива наступна теорема.

Теорема 3. Якщо c' є сумою критеріїв (3), тобто $c'(\mathbf{x}) = \sum_{j=1}^k c'_j(\mathbf{x})$, то критерій c' є надкритерієм паретівської згортки критеріїв (1) на X .

Доведення. Нехай $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in X$ – будь-які допустимі альтернативи, для яких виконується паретівське відношення

$$\mathbf{c}(\mathbf{x}) >^P \mathbf{c}(\mathbf{y}) \quad (4)$$

Тоді, для доведення теореми треба показати, що виконується і нерівність $c'(\mathbf{x}) > c'(\mathbf{y})$. За означенням відношення «паретівськи більше» ($>^P$), паретівська нерівність (4) означає, що виконуються нерівності $c_j(\mathbf{x}) \geq c_j(\mathbf{y})$, $j = 1, 2, \dots, k$, і існує t , $1 \leq t \leq k$, таке, що $c_t(\mathbf{x}) > c_t(\mathbf{y})$. Але, так як критерій c'_j еквівалентний критерію c_j , то виконуються нерівності $c'_j(\mathbf{x}) \geq c'_j(\mathbf{y})$ і для критерію $c'_t(\mathbf{x}) > c'_t(\mathbf{y})$. Отже, склавши ліві і праві частини цих нерівностей, одержимо строго

нерівність, що і доводить нашу теорему, тобто $\sum_{j=1}^k c'_j(\mathbf{x}) > \sum_{j=1}^k c'_j(\mathbf{y}), c'(\mathbf{x}) > c'(\mathbf{y})$.

Частинним випадком, часто вживаним, є скалярний надкритерій c' паретівської згортки скалярних критеріїв (1), який є додатною лінійною комбінацією цих критеріїв:

$$c' = \sum_{j=1}^k c'_j = \sum_{j=1}^k \alpha_j c_j, \text{ де } \alpha_j > 0, j = 1, 2, \dots, k.$$

Розглянемо лексикографічну згортку критеріїв.

Лексикографічною згорткою багатьох критеріїв (1) називають векторну згортку $\mathbf{c} = (c_{j_1}, c_{j_2}, \dots, c_{j_k})$, визначену на множині альтернатив R^n , за допомогою умови їх попарної різної важливості при оцінці альтернатив, при якій вони ранжовані за важливістю, (тобто j_1 -ий критерій має найвищий ранг, j_2 -ий має нижчий за нього ранг, і т. д. j_k -ий критерій має найнижчий ранг). По кожному з цих критеріїв порядок віддачі переваги задається за допомогою відношення *більше* ($>$) для його значень. Альтернатива $\mathbf{x} \in X$ ($X \subset R^n, X$ – допустима множина) вважається *кращою* за альтернативу $\mathbf{y} \in X$, якщо і тільки якщо $\mathbf{c}(\mathbf{x}) >^L \mathbf{c}(\mathbf{y})$, тобто якщо $c_j(\mathbf{x}) = c_j(\mathbf{y}), j = j_1, j_2, \dots, j_{k-1}$, і $c_{j_k}(\mathbf{x}) > c_{j_k}(\mathbf{y})$; \mathbf{x} і \mathbf{y} *рівноцінні* альтернативи, якщо і тільки якщо $\mathbf{c}(\mathbf{x}) = \mathbf{c}(\mathbf{y})$.

Теорема 4. Нехай критерії (1) ранжировані в порядку $c_{j_1}, c_{j_2}, \dots, c_{j_k}$. Тоді, відповідна їм лексикографічна згортка на множині X є надкритерієм їх паретівської згортки на X .

Доведення. Нехай \mathbf{x} *краща* за \mathbf{y} в паретівській згортці критеріїв (1). Тоді виконуються нерівності $c_j(\mathbf{x}) \geq c_j(\mathbf{y}), j = 1, 2, \dots, k$, і існує $t, 1 \leq t \leq k$, таке, що $c_t(\mathbf{x}) > c_t(\mathbf{y})$. Нехай $r (1 \leq r \leq k)$ - найменший індекс, такий, що $c_{j_r}(\mathbf{x}) \geq c_{j_r}(\mathbf{y})$. Тоді, якщо $r = 1$, то $(c_{j_1}(\mathbf{x}), c_{j_2}(\mathbf{x}), \dots, c_{j_k}(\mathbf{x})) >^L (c_{j_1}(\mathbf{y}), c_{j_2}(\mathbf{y}), \dots, c_{j_k}(\mathbf{y}))$. Якщо ж $r > 1$, то з нерівностей означення паретівської згортки випливає, що $c_{j_1}(\mathbf{x}) = c_{j_1}(\mathbf{y}), \dots, c_{j_{r-1}}(\mathbf{x}) = c_{j_{r-1}}(\mathbf{y}), c_{j_r}(\mathbf{x}) > c_{j_r}(\mathbf{y})$. Отже

$\mathbf{c}(\mathbf{x}) >^L \mathbf{c}(\mathbf{y})$ (існування номера r ($1 \leq r \leq k$) впливає з існування строгої нерівності в означенні паретівської згортки). Таким чином, якщо \mathbf{x} краща за \mathbf{y} в паретівській згортці критеріїв, то \mathbf{x} краща за \mathbf{y} і в будь-якій розглядуваній лексикографічній згортці критеріїв (1), звідки за означенням 3, ця лексикографічна згортка є над критерієм паретівської згортки критеріїв (1), що і доводить нашу теорему.

Ця теорема дає можливість зводити відшукування альтернатив, оптимальних в паретівській згортці критеріїв (1), до відшукування альтернатив, оптимальних в лексикографічній згортці цих критеріїв.

Не втрачаючи міркувань, можна зводити відшукування альтернатив, оптимальних в паретівській згортці критеріїв (1) до відшукування альтернатив, оптимальних в парето-лексикографічній згортці цих критеріїв.

Побудуємо парето-лексикографічну згортку критеріїв (1) як надкритерій їх паретівської згортки. Множину цих критеріїв розіб'ємо на q підмножин, так, що перша підмножина містить в собі критерії c_1, c_2, \dots, c_{j_1} , друга підмножина містить в собі критерії $c_{j_1+1}, c_{j_1+2}, \dots, c_{j_2}$, і т. д., q -ва підмножина містить в собі критерії $c_{j_{q-1}+1}, c_{j_{q-1}+2}, \dots, c_k$; припускається, що критерії в кожній з цих підмножин ранжировані по важливості, так, що критерій з меншим індексом має ранг вищий за критерій з більшим індексом. Отже, ці підмножини утворюють векторні критерії

$$\tilde{\mathbf{c}}_r, r = 1, 2, \dots, q, \quad (5)$$

які є лексикографічними згортками скалярних критеріїв, що складають відповідні їм підмножини. Тоді, паретівська згортка критеріїв (5) є парето-лексикографічною згорткою критеріїв (1). Значимо, множину критеріїв (1) можна розбити на різні підмножини багатьма способами, причому, в кожній з цих підмножин існує багато різних ранжирувань скалярних критеріїв. Тому, існує й багато парето-лексикографічних згорток критеріїв (1).

Теорема 5. Нехай $\mathbf{c}^1 = (c_1^1, c_2^1, \dots, c_k^1)$ і $\mathbf{c}^2 = (c_1^2, c_2^2, \dots, c_k^2) \in R^k$ – будь-які два вектори. Тоді, якщо $\mathbf{c}^1 >^P \mathbf{c}^2$, то $\mathbf{c}^1 >^{PL} \mathbf{c}^2$ ($>^P$ і $>^{PL}$ – знаки бінарних відношень в R^k , які визначаються, відповідно, паретівською і парето-лексикографічною згортками).

Доведення. Нехай виконується паретівська нерівність $\mathbf{c}^1 >^P \mathbf{c}^2$, тобто виконуються нерівності $c_i^1 \geq c_i^2, i=1,2,\dots,k$, серед яких хоча б одна виконується як строга нерівність. Але, очевидно, якщо один з двох векторів (будь-якої розмірності) паретівськи більший за другий вектор, то він є і лексикографічно більший за цей другий вектор, і якщо один з них паретівськи неменший за другий вектор, то він є і лексикографічно неменший за цей другий вектор. Позначимо $\tilde{\mathbf{c}}_1^1 = (c_1^1, c_2^1, \dots, c_{j_1}^1)$, $\tilde{\mathbf{c}}_2^1 = (c_{j_1+1}^1, c_{j_1+2}^1, \dots, c_{j_2}^1), \dots, \tilde{\mathbf{c}}_q^1 = (c_{j_{q-1}+1}^1, c_{j_{q-1}+2}^1, \dots, c_k^1)$, $\tilde{\mathbf{c}}_1^2 = (c_1^2, c_2^2, \dots, c_{j_1}^2)$, $\tilde{\mathbf{c}}_2^2 = (c_{j_1+1}^2, c_{j_1+2}^2, \dots, c_{j_2}^2), \dots, \tilde{\mathbf{c}}_q^2 = (c_{j_{q-1}+1}^2, c_{j_{q-1}+2}^2, \dots, c_k^2)$. Тоді, за умовою $\mathbf{c}^1 >^P \mathbf{c}^2$ виконуються, очевидно паретівські нерівності $\tilde{\mathbf{c}}_i^1 \geq^P \tilde{\mathbf{c}}_i^2, i=1,2,\dots,q$, серед яких хоча б одна виконується як строга паретівська нерівність. Звідци випливає, що виконуються лексикографічні нерівності $\tilde{\mathbf{c}}_i^1 \geq^L \tilde{\mathbf{c}}_i^2, i=1,2,\dots,q$, серед яких хоча б одна виконується як строга лексикографічна нерівність. Отже, виконується і нерівність $\mathbf{c}^1 >^{PL} \mathbf{c}^2$, що і доводить нашу теорему.

Отже, з теореми випливає, що парето-лексикографічна згортка критеріїв (1) є надкритерієм їх паретівської згортки на X .

$$\text{Нехай } \tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^q \alpha_i \tilde{\mathbf{c}}_i(\mathbf{x}) \quad (6)$$

– будь-яка додатна лінійна комбінація векторних функцій (6) ($\alpha_i > 0, i=1,2,\dots,q$). Нехай ця функція є критеріальною функцією векторного критерію $\tilde{\mathbf{c}}$, за яким альтернатива \mathbf{x} *краща* за альтернативу \mathbf{y} , якщо і тільки якщо $\tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{x}) >^L \tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{y})$ і \mathbf{x} *рівноцінна* \mathbf{y} якщо і тільки якщо $\tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{x}) = \tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{y})$

Теорема 6. Критерій $\tilde{\mathbf{c}}$, визначений формулою (6), у якому компоненти ранжировані по важливості, є надкритерієм парето-лексикографічної згортки критеріїв (1) на X .

Доведення. Нехай $\mathbf{x}, \mathbf{y} \in X$ – будь-які альтернативи, такі, що \mathbf{x} *краща* за \mathbf{y} в парето-лексикографічній згортці критеріїв (1), або, інакше \mathbf{x} *краща* за \mathbf{y} в паретівській згортці векторних критеріїв. Отже, $\tilde{\mathbf{c}}_i(\mathbf{x}) \geq^L \tilde{\mathbf{c}}_i(\mathbf{y}), i=1,2,\dots,q$, і існує номер $t, 1 \leq t \leq k$, такий, що виконується строга лексикографічна

нерівність $\tilde{c}_i(\mathbf{x}) >^L \tilde{c}_i(\mathbf{y})$. Якщо $\alpha_i, i = 1, 2, \dots, q$ - будь-які додатні числа, то помноживши кожен з вищевказаних нерівностей на відповідне α_i і склавши одержані нерівності одержимо строгу лексикографічну нерівність $\sum_{i=1}^q \alpha_i \tilde{c}_i(\mathbf{x}) >^L \sum_{i=1}^q \alpha_i \tilde{c}_i(\mathbf{y})$, або інакше $\tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{x}) >^L \tilde{\mathbf{c}}(\mathbf{y})$. Отже \mathbf{x} краща за \mathbf{y} і за критерієм $\tilde{\mathbf{c}}$, що і доводить нашу теорему.

Так як парето-лексикографічна згортка критеріїв (1) є над критерієм їх паретівської згортки і критерій $\tilde{\mathbf{c}}$, визначений формулою (6) є надкритерієм парето-лексикографічної згортки критеріїв (1), то, за теоремою 1, критерій $\tilde{\mathbf{c}}$ є над критерієм на X паретівської згортки критеріїв (1). Таким чином, теорема 6 дає можливість зводити розв'язання паретівської і парето-лексикографічної задач до розв'язування лексикографічних задач. Розв'язуючи задачу лексикографічної максимізації векторної функції (6), при різних вибраних додатніх значеннях α_i , одержуються, в загальному, й різні оптимальні альтернативи в паретівській і парето-лексикографічній згортках критеріїв (1).

Теорема 7. Лексикографічна згортка L критеріїв (1) є надкритерієм будь-якої їх парето-лексикографічної згортки.

Доведення. Нехай альтернатива \mathbf{x} краща за альтернативу \mathbf{y} в парето-лексикографічній згортці критеріїв (1). Отже, $\tilde{c}_i(\mathbf{x}) \geq^L \tilde{c}_i(\mathbf{y}), i = 1, 2, \dots, q$, і існує номер $t, 1 \leq t \leq k$, такий, що виконується строга лексикографічна нерівність $\tilde{c}_t(\mathbf{x}) >^L \tilde{c}_t(\mathbf{y})$. Тоді, існує номер $l, 1 \leq l \leq k$, такий, що $c_l(\mathbf{x}) > c_l(\mathbf{y})$ і $c_i(\mathbf{x}) = c_i(\mathbf{y}), i = 1, 2, \dots, l-1$, тобто виконується строга лексикографічна нерівність $c(\mathbf{x}) >^L c(\mathbf{y})$ (тут $\mathbf{c} = (c_1, c_2, \dots, c_k)$). Отже, згортка L критеріїв (1) є надкритерієм парето-лексикографічної згортки критеріїв (1), що і доводить теорему.

За аналогічними міркуваннями можна побудувати лексикографічно-паретівську згортку критеріїв (1), коли ці критерії різноважливі, але кількість рангів важливості r , за якими вони ранжуються, менша за k . Критерії одного й того рангу вважаються рівноважливими. Отже, $k = q_1 + q_2 + \dots + q_r$, де $q_s (s = 1, 2, \dots, r)$ – кількість критеріїв s -го рангу. Ця згортка

критеріїв (1) зводиться до їх парето-лексикографічної згортки. Таким чином, задача лексикографічно-паретівської оптимізації зводиться до задачі парето-лексикографічної оптимізації, отже, вона зводиться і до задачі лексикографічної оптимізації.

З викладеного випливає, що задача оптимізації на X , в якій критерієм є будь-який з розглянутих надкритеріїв паретівської згортки критеріїв (1), може бути зведена або до задачі скалярної (однокритеріальної) оптимізації, або до задачі лексикографічної (багатокритеріальної) оптимізації.

Розглянемо підкритерії паретівської згортки критеріїв (1).

Означення 3. Альтернатива в згортці P_s ($1 \leq s \leq k$), якщо і тільки якщо $c_j(\mathbf{x}) \geq c_j(\mathbf{y}), j=1,2,\dots,k$, і існують номери t_1, t_2, \dots, t_s ($1 \leq t_1, t_2, \dots, t_s \leq k$), такі, що $c_i(\mathbf{x}) > c_i(\mathbf{y}), i=1,2,\dots,s$. Зазначимо, якщо $s=1$, то P_s є паретівською згорткою критеріїв (1).

Теорема 8. Нехай s_1, s_2 ($1 \leq s_1, s_2 \leq k$) – будь-які номери. Якщо $s_2 > s_1$, то критерій χ_2 , який визначає згортку P_{s_2} , є підкритерієм на X критерію χ_1 , який визначає згортку P_{s_1} , отже, критерій χ_1 є надкритерієм критерію χ_2 .

Доведення. Для доведення теореми досить показати, що критерій χ_1 є над критерієм критерію χ_2 на X . Нехай альтернатива \mathbf{x} *краща* за альтернативу \mathbf{y} за критерієм χ_2 , тобто альтернатива \mathbf{x} є *негіршою* за альтернативу \mathbf{y} за всіма критеріями (1) і *кращою* хоча б за s_2 критеріями з них. Тоді, очевидно, вона є *кращою* і за s_1 критеріями, так як $s_1 > s_2$. Отже, альтернатива \mathbf{x} *краща* за альтернативу \mathbf{y} і за критерієм χ_1 , або, інакше, критерій χ_2 є під критерієм критерію χ_1 , а критерій χ_1 є над критерієм критерію χ_2 і теорема є доведеною.

Таким чином, згортка P_s ($2 \leq s \leq k$) є підкритерієм на X паретівської згортки критеріїв (1).

Задачу вибору за підкритерієм P_s ($2 \leq s \leq k$) паретівської згортки критеріїв (1) можна звести і до дискретної однокритеріальної задачі на X . Це зведення базується на наступній теоремі.

Теорема 9. Якщо серед невід'ємних коефіцієнтів $\alpha_i, i = 1, 2, \dots, k$, лінійної комбінації $l(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^k \alpha_i c_i(\mathbf{x})$ є не більше, ніж $s-1$ ($1 \leq s \leq k$) нульових коефіцієнтів, то точка $\mathbf{x}_* \in X$ максимуму функції $l(\mathbf{x})$ на X є оптимальною альтернативою в згортці P_s критеріїв (1).

Доведення. Припустимо супротивне, тобто, що \mathbf{x}_* не є оптимальною альтернативою на X в згортці P_s . Тоді, існує альтернатива \mathbf{y} *краща* за \mathbf{x}_* на X в згортці P_s . За означенням згортки P_s , це значить, що \mathbf{y} *краща* за \mathbf{x}_* хоча б за s критеріями, але *негірша* за іншими з критеріїв (1). Отже, виконуються нерівності $c_i(\mathbf{y}) \geq c_i(\mathbf{x}_*), i = 1, 2, \dots, k$, серед яких хоча б за s нерівностей виконуються як строги нерівності, тобто існують номери i_1, i_2, \dots, i_s , такі, що виконуються строги нерівності $c_{i_j}(\mathbf{y}) > c_{i_j}(\mathbf{x}_*), j = 1, 2, \dots, s$. Так як серед невід'ємних коефіцієнтів $\alpha_i, i = 1, 2, \dots, k$, є не більше ніж $s-1$ нульових коефіцієнтів, то існує номер $r, 1 \leq r \leq s$, такий, що виконується строга нерівність $\alpha_{i_r} > 0$. Тоді, за умовою невід'ємності $\alpha_i, i = 1, 2, \dots, k$ і за нерівностями $c_i(\mathbf{y}) \geq c_i(\mathbf{x}_*), i = 1, 2, \dots, k$

виконується нерівність $l(\mathbf{y}) - l(\mathbf{x}_*) = \sum_{i=1}^k \alpha_i (c_i(\mathbf{y}) - c_i(\mathbf{x}_*)) \geq 0$, звідки,

за умовою $c_{i_j}(\mathbf{y}) > c_{i_j}(\mathbf{x}_*), j = 1, 2, \dots, s$, виконується нерівність

$$\sum_{i=1}^k \alpha_i (c_i(\mathbf{y}) - c_i(\mathbf{x}_*)) \geq \sum_{j=1}^s \alpha_{i_j} (c_{i_j}(\mathbf{y}) - c_{i_j}(\mathbf{x}_*)),$$

звідки, за умовою $\alpha_{i_r} > 0$ виконується нерівність

$$\sum_{j=1}^s \alpha_{i_j} (c_{i_j}(\mathbf{y}) - c_{i_j}(\mathbf{x}_*)) \geq \alpha_{i_r} (c_{i_r}(\mathbf{y}) - c_{i_r}(\mathbf{x}_*)),$$

звідки випливає нерівність $\alpha_{i_r} (c_{i_r}(\mathbf{y}) - c_{i_r}(\mathbf{x}_*)) > 0$. Отже, з вищевикладених нерівностей випливає нерівність $l(\mathbf{y}) - l(\mathbf{x}_*) > 0$, або

$l(\mathbf{y}) > l(\mathbf{x}_*)$, тобто \mathbf{x}_* не є точкою максимуму функції

$l(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^k \alpha_i c_i(\mathbf{x})$ на X . Одержане протиріччя і доводить теорему.

Отже, з вищевикладеного, для паретівської згортки багатьох критеріїв вперше: запропоновано загальний спосіб побудови її скалярного надкритерію, частинним випадком якого є скалярний надкритерій як додатна лінійна комбінація критеріїв; доведено, що лексикографічна згортка багатьох критеріїв є надкритерієм паретівської, парето-лексикографічної і лексикографічно-паратівської згорто; доведено, що будь-яка парето-лексикографічна згортка багатьох критеріїв і будь-яка лексикографічно-паратівська згортка цих критеріїв є надкритерієм їх паретівської згортки.

Таким чином, вперше показано, що розв'язання задачі багатокритеріального вибору за паретівською, парето-лексикографічною і лексикографічно-паратівською згортками зводяться до розв'язання задач скалярної або лексикографічної оптимізації.

За умови попарної рівної важливості багатьох критеріїв, запропоновані згортки, відмінні від паретівської, які є підкритеріями останньої (число різних цих підкритеріїв рівне числу заданих критеріїв).

А також побудовані нові моделі і запропоновані методи розв'язання задач, до яких зводиться аналіз цих моделей. Вони, в сукупності, вирішують як з теоретичної, так і з практичної точки зору, важливі проблеми багатокритеріального вибору, або, інакше, важливі проблеми теорії прийняття рішень за багатьма критеріями. Результати дослідження дають можливість формалізувати процеси прийняття рішень в умовах, коли альтернативи оцінюються за багатьма критеріями, будь-яка пара з яких або є рівноважливою, або є різноважливою при оцінці альтернатив.

Таким чином, в сучасних умовах розглядається досить велика кількість методів та підходів, спрямованих на отримання не точного, а приблизного вирішення задачі багатокритеріальної оптимізації виробничої програми підприємства, кожному з яких притаманні певні переваги та недоліки. Причому, строге доведення існування найкращого з них відсутнє. В такій ситуації є доцільним індивідуальний підхід при виборі методу багатокритеріальної оптимізації, який би враховував особливості

даної задачі планування виробництва в кожному конкретному випадку. Перспективним є і запропонований метод надкритеріїв.

Список джерел

1. Червак Ю. Ю. Оптимізація. Непокрашуваний вибір. - Ужгород: Ужгородський національний університет, 2002. - 311 с.
2. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето оптимальные решения многокритериальных задач. - М.: Наука, 1982. - 254 с.
3. Подиновский В.В. О построении множества эффективных стратегий в многокритериальных задачах с упорядоченными по важности критериями // ЖВМ и МФ. - 1978. - №4. - С.908-915.
4. Червак Ю.Ю. Лексикографический поиск решений задач дискретного программирования: текст лекцій. - Ужгород, из-во Ужгородского университета, 1977. - 43с.
5. Червак Ю.Ю., Червак О.Ю. Один из способов формулирования парето-лексикографических задач оптимизации // Кибернетика и системный анализ. - 1996. - № 3. - С.108-111.
6. Червак Ю.Ю. Парето-лексикографическая оптимизация // Бесконечные группы и примыкающие алгебраические структуры. - Киев: АН Украины, Ин-т математики, 1993. - С.538-546.
7. Охріменко М.Г., Дзюбан І.Ю. Дослідження операцій. Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. -184 с.
8. Pareto V. Vanuel d'economie politigue. - Paris: Giard, 1909.
9. Бирман И.Я. Оптимальное программирование. - М.: Экономика, 1968. - 232с.
10. Канторович Л.В. Математические методы организации и планирования производства. - Л.: Из-во ЛГУ, 1939. - 67с.
11. Червак О.Ю. Надкритерії паретівської згортки в багатокритеріальній оптимізації // Дисерт. на здобуття н.с к.ф.-м.н.. - Ужгород, 1998. - 104с.

© Червак О.Ю., Бойко Я.М., 2016

5.7. Моделювання ефективності швейних підприємств регіону як фактор покращення стратегічного управління

Оскільки на практиці економічний процес, зокрема і діяльність підприємства, змінюється під впливом багатьох різноманітних факторів, то саме багатофакторний регресійний аналіз допомагає знайти вигляд залежності досліджуваного показника від чисельних факторів, що впливають на його зміну, а також кількісно оцінити їх вплив.

Так, наприклад як вихідні дані для дослідження факторів ефективності діяльності підприємств з пошиття одягу Закарпатської області було використано інформацію бухгалтерської звітності даних підприємств. Економіко-

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ

РОЗДІЛ 1.

- 1.1 Maria Fic – prof PWt., Politechnika Wroclawska, Wydział Informatyki i Zarządzania,
Daniel Fic – prof. WSOWL, WSB Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen.,
Tadeusza Kościuszki, Wydział Zarządzania, Wrocław,
Wyższa Szkoła Bezpieczeństwa, Wydział Studiów Społecznych w Poznaniu
- 1.2 Бурик Зоряна Михайлівна – к.н.з держ.у, докторант,
Львівський регіональний інститут державного управління національної академії державного управління при Президентові України
- 1.3 Павлова Галина Євгеніївна – к.е.н., доцент,
Приходько Ігор Павлович – д.н.з держ.у., професор,
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
- 1.4 Балюк Ірина Анатоліївна – к.ю.н., доцент, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
- 1.5 Пшик-Ковальська Оріся Остапівна – к.е.н., доцент,
Національний університет «Львівська політехніка»
- 1.6 Коломоець Ольга Володимирівна – к.ю.н., доцент,
Міжнародний університет бізнесу і права
- 1.7 Шевченко-Перепьолкіна Радислава Іванівна – к.е.н., викладач,
Ізмаїльський державний гуманітарний університет

РОЗДІЛ 2.

- 2.1 Андреева Наталя Миколаївна – д.е.н., головний науковий співробітник,
Карпенко Герман Юрійович – аспірант,
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України
- 2.2 Ткаченко Наталя Ільїнична – к.э.н., доцент,
Ткаченко Ілля Дмитрієвич – аспірант,
Национальная металлургическая академия Украины
- 2.3 Денисов Костянтин Вікторович – к.е.н., викладач,
Державний вищий навчальний заклад «Запорізький національний університет»

- 2.4 Строкович Ганна Віталіївна – д.е.н., доцент, Харківський гуманітарний університет «Народна українська академія»
- 2.5 Скібіцька Ліана Іванівна – старший викладач, Національний авіаційний університет
- 2.6 Приходько Ольга Миколаївна – к.н.з держ.у., доцент, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара
- 2.7 Адаменко Марина Володимирівна – к.е.н., доцент, ДВНЗ «Криворізький національний університет»

РОЗДІЛ 3.

- 3.1 Чикуркова Алла Дмитрівна – д.е.н., професор, Подільський державний аграрно-технічний університет
- 3.2 Король Григорета Олександрівна – к.е.н., професор, Безгодкова Аліна Олександрівна – старший викладач, Національна металургійна академія України
- 3.3 Турило Анатолій Михайлович – д.е.н., професор, Святенко Сергій Володимирович – асистент, ДВНЗ «Криворізький національний університет»
- 3.4 Шевчук Наталія Валентинівна – к.е.н., доцент, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
- 3.5 Турко Дар'я Олександрівна – к.е.н., доцент, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
- 3.6 Козенкова Владислава Дмитрівна, аспірант, Ковальчук Костянтин Федорович – д.е.н., професор, Національна металургійна академія України
- 3.7 Трушкіна Наталія Валеріївна – м.е.н., Інститут економіки промисловості НАН України (м. Київ)
- 3.8 Польова Тетяна Володимирівна – к.е.н., доцент, Харківський державний університет харчування та торгівлі, Кузнецова Світлана Олександрівна – к.е.н., доцент, Харківський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету
- 3.9 Алшарф Ібрагім А.М. – аспірант, Гончарук Анатолій Григорович – д.е.н., професор, Міжнародний гуманітарний університет

РОЗДІЛ 4.

- 4.1 Фрунза Світлана Анатоліївна – к.е.н., доцент, Кіровоградський національний технічний університет
- 4.2 Мартинюк Олена Анатоліївна – к.е.н., доцент, Міжнародний гуманітарний університет
- 4.3 Гамидов Гамзетдин Гамидович – к.э.н., доцент, Филиал Дагестанского государственного университета в г. Дербенте
- 4.4 Белко Ігор Антонович – здобувач, Подільський державний аграрно-технічний університет
- 4.5 Демчук Наталія Іванівна – д.е.н., професор, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
- 4.6 Гудзь Юрій Федорович – к.е.н., докторант, ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
- 4.7 Горіховський Максим Володимирович – аспірант, Подільський державний аграрно-технічний університет
- 4.8 Штирхун Христина Ігорівна – аспірант, Чернігівський національний технологічний університет
- 4.9 Лазарева Наталя Олегівна – аспірант, Міжнародний гуманітарний університет
- 4.10 Матішак Юлія Іванівна – аспірант, Одеський національний економічний університет

РОЗДІЛ 5.

- 5.1 Платоненко Елена Ивановна – к.э.н., доцент, УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»
- 5.2 Романенков Юрій Олександрович – к.т.н., докторант, Вартанян Василь Михайлович – д.т.н., професор, Зейнієв Теймур Гідаятович – провідний інженер, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
- 5.3 Дем'янчук Борис Олександрович – д.т.н., професор, Військова академія, м.Одеса
Косарев Вячеслав Михайлович – к.т.н., професор, Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля
- 5.4 Ниценко Владимир Викторович – инженер оперативно-расчетной службы, ГП «НЭК «Укрэнерго» Днепропетровская ЭС, Кулагин Дмитрий Александрович, к.т.н., доцент, Запорожский национальный технический университет

- 5.5 Афанасьєв Євген Вікторович – д.е.н., професор,
Афанасьєва Марія Григорівна – к.е.н., старший викладач,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»
- 5.6 Червак Олеся Юріївна – к.ф.-м.н., доцент,
Бойко Ярослав Миколайович – к.е.н., доцент, ДВНЗ
«Ужгородський національний університет»
- 5.7 Гапак Наталія Мирославівна – к.е.н., доцент, ДВНЗ
«Ужгородський національний університет»
- 5.8 Солодухін Станіслав Володимирович – к.е.н., доцент,
Хорошун Вікторія Василівна – к.е.н., доцент, Запорізька
державна інженерна академія
- 5.9 Джур Ольга Євгенівна – к.т.н., доцент, Дніпропетровський
національний університет ім. Олеся Гончара

РОЗДІЛ 6.

- 6.1 Савчук Лариса Миколаївна –к.е.н., професор,
Савчук Роман В'ячеславович – асистент, Національна
металургійна академія України
- 6.2. Бандоріна Лілія Миколаївна – к.е.н., доцент,
Удачина Катерина Олександрівна – асистент,
Ярмоленко Людмила Іванівна – старший викладач,
Національна металургійна академія України
- 6.3 Вітковська Дарина Олегівна,
Шматковська Тетяна Олександрівна – к.е.н., доцент,
Східноєвропейський національний університет імені Лесі
Українки
- 6.4 Гросул Вікторія Анатоліївна – д.е.н., професор,
Чаговець Віта Віталіївна – к.е.н., доцент, Харківський
державний університет харчування та торгівлі
- 6.5 Мельник Богдан Кириллович – к.т.н., доцент, Львівський
національний університет імені Івана Франка
- 6.6 Артёмова Аліна Вадимівна – к.т.н., доцент,
Артёмов Ігор Володимирович – аспірант, Національний
аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»
- 6.7 Прокопчук Юрій Александрович – д.т.н., к.ф.-м.-н., доцент,
с.н.с., Інститут технічної механіки НАНУ и ГКАУ
- 6.8 Демків Христина Святославівна – аспірант,
Львівський національний університет імені Івана Франка
- 6.9. Білова Ірина Сергіївна – старший викладач, Національна
металургійна академія України

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА	3
РОЗДІЛ 1. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ТА ЙОГО ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: ЗАКОРДОННИЙ І ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД	5
1.1. Проблемы социально-экономического развития Польши, европейских стран и Украины в условиях «ловушки среднего дохода»	5
1.2. Забезпечення сталого розвитку підприємства в сучасних умовах господарювання	20
1.3. Державне регулювання інноваційного розвитку регіонів України	28
1.4. Організаційно-правова форма підприємств та специфіка управління соціально-орієнтованим підприємством	35
1.5. Концептуальні засади правового забезпечення та державної підтримки розвитку будівельних підприємств у напрямку здійснення будівництва соціального житла	43
1.6. Правовий вимір інтернаціоналізації митної функції сучасної української держави	51
1.7. Напрямки вдосконалення правового регулювання діяльності малого бізнесу	60
РОЗДІЛ 2. СТРАТЕГІЧНІ І ТАКТИЧНІ НАПРЯМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ	70
2.1. Стратегічні напрями та визначення методичного підходу до інтегральної оцінки впливу на довкілля підприємств Нижньодунайського регіону	70
2.2. Оппортунистическое и рентоориентированное поведение в сфере недропользования: общее и особенное	78
2.3. Промислова політика регулювання процесів екологізації та енергозбереження в чорній металургії України	86
2.4. Концепція стратегічного управління якістю функціонування підприємства	110
2.5. Формування системи антикризового управління в підприємствах авіа-будівельної галузі: дослідження адаптивно-технологічних параметрів	120

2.6. Планування соціального розвитку колективу підприємства	133
2.7. Системний підхід до управління інноваційним потенціалом персоналу підприємства	147
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ, ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МЕДИЧНИХ УСТАНОВ	156
3.1. Теоретико-методичні і практичні засади використання бенчмаркінгу в управлінні економічним розвитком підприємств	156
3.2. Аналіз існуючих підходів щодо сутності поняття ефективності діяльності суб'єктів господарювання	169
3.3. Аналіз впливу зовнішнього середовища на економічний розвиток промислових підприємств	184
3.4. Економічне зростання національних промислових підприємств: вартісно-орієнтований аспект	193
3.5. Оцінювання рівня та визначення перспектив технологічного розвитку промислових підприємств	204
3.6. Управління нематеріальними активами промислового підприємства	222
3.7. Аналіз динаміки показників збутової діяльності вугледобувних підприємств України	231
3.8. Аналіз основних засобів та їх ефективності у бізнес-процесах торговельного підприємства	239
3.9. Методологічні аспекти оцінки ефективності роботи медичних установ	254
РОЗДІЛ 4. СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ АПК	261
4.1. Інструменти державної підтримки соціально-економічного розвитку АПК в сучасних умовах	261
4.2. Механізм адаптації стратегічних форм управління розвитком агроорієнтованих підприємств в умовах структурних перетворень	270
4.3. Фактори, впливаючі на рівень ефективності сільськогосподарського виробництва	280

4.4. Стратегічне планування на засадах формування і підтримки конкурентоспроможності аграрних підприємств	288
4.5. Оптимізація критеріїв оцінювання конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції	302
4.6. Методологічні підходи до рейтингової оцінки конкурентного потенціалу переробних підприємств АПК	314
4.7. Шляхи покращення управління фермерським господарством в Україні	326
4.8. Зовнішньоекономічна діяльність в системі державних орієнтирів соціально-економічного розвитку органічного виробництва	333
4.9. Формування організаційно-економічного механізму управління ефективністю діяльності виноробних підприємств	341
4.10. Вплив техніко-технологічної складової на розвиток молокопереробних підприємств України	348
РОЗДІЛ 5. МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТА СТАН ТЕХНІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ	356
5.1. Роль технічного рівня виробництва в управлінні затратами	356
5.2. Оцінка ефективності бізнес-процесів організації в умовах інтервальної невизначеності експертних оцінок	367
5.3. Модель для прогнозування темпов заміни устарівшого обладнання	383
5.4. Способи реалізації диференціально-фазної захисту систем збірних шин розподільних пристроїв напругою 110-750 кВ	391
5.5. Математичне моделювання в контексті державної підтримки стратегії економічного розвитку залізничних підприємств України	403
5.6. Оптимізація виробничої програми підприємства. Надкритерії паретівської згортки в багатокритеріальній оптимізації	413
5.7. Моделювання ефективності швейних підприємств регіону як фактор покращення стратегічного управління	426
5.8. Моделювання економічної поведінки в системі управління підприємством	434

5.9. Якість – основа технічного розвитку та результативна характеристика діяльності підприємства космічної галузі	441
РОЗДІЛ 6. МІСЦЕ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОМУ ТА ТЕХНІЧНОМУ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ І УСТАНОВ	459
6.1. Інформаційні системи та технології : місце у виробничій, управлінській і фінансовій діяльності	459
6.2. Дослідження проблеми оцінки ефективності корпоративних інформаційних систем	466
6.3. Інформаційні системи та парадигма розвитку електронної комерції в умовах активізації євроінтеграційних процесів в Україні	474
6.4. Вплив ІТ-інновацій на розвиток регіональних підприємств торгівлі	488
6.5. Використання новітніх інформаційних технологій в логістичній діяльності підприємства	496
6.6. Информационная технология обработки результатов оценивания затрат производства продукции	505
6.7. Когнитивные информационные технологии в задачах управления и принятия решений: проблемы и решения	513
6.8. Класифікації предметів колекціонування та антикваріату на Інтернет-аукціонах для потреб економічного аналізу підприємства: досвід Ebay	526
6.9. Інформаційно-комунікаційні технології у вищій школі	537
ВІДОМОСТІ ПРО АТВОРІВ	545

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
ТА ТЕХНІЧНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ:
ПРОБЛЕМИ, РІШЕННЯ,
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ**

МОНОГРАФІЯ

Головний редактор

Савчук Лариса Миколаївна - к.е.н., професор, декан факультету
комп'ютерних систем, енергетики та автоматизації
Національної металургійної академії України,
науковий керівник теми «Методологія управління підприємствами
різних організаційно-правових форм та форм власності» (державний
реєстраційний номер 0107U001146)

Редактор Бандоріна Л.М., к.е.н., доцент, завідувач кафедри економічної
інформатики НМетАУ

Відповідальний за випуск Вишнякова І.В., к.е.н., доцент
e-mail: vichnykova@mail.ru

Матеріали подано в авторській редакції.

*При повному або частковому відтворенні матеріалів даної монографії
посилення на видання обов'язкове*

*Висловлені у виданні думки належать
виключно авторам*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк.32,14. Тираж 300 пр. Зам. № 42
Видавництво «Пороги», 49000, м. Дніпропетровськ,
пр. Дмитра Яворницького, 60
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК №7 від 21.02.2000 р.