

Обґрунтовано модель та метод оцінювання ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств. В моделі враховано параметри фінансових потоків та сукупний вплив на загальну ефективність. Метод розроблено на основі розрахунку інтегрального показника за критеріями ліквідності, збалансованості, інтенсивності, достатності фінансових потоків з урахуванням структури факторних ознак.

Сформовано групи факторів на основі методів стандартизації та актуалізації даних, які визначають ключові критерії управління фінансовими процесами на промислових підприємствах в умовах логістизації економіки. Інтерпретовано економічний зміст кореляційних залежностей між латентними факторами та їх змінними. Визначено рівень впливу ключових критеріїв на загальний стан управління фінансовими процесами в логістичних системах шляхом застосування методів таксономії. Для забезпечення достовірної оцінки кінцевого стану управління фінансовими процесами (високий, середній, низький, досить низький) запропоновано формулу розрахунку інтегрального показника. Встановлено припустимі межі його коливань методом контрольних карт Шухарта.

Застосування моделі забезпечує розробку об'єктивних рекомендацій щодо прийняття рішень з регулювання відповідних показників у розрізі виділених ключових критеріїв.

Для розрахунків використано комп'ютерну програму IBM SPSS Statistics (Росія), що дозволяє аналізувати значний масив інформації та нівелювати помилки при обґрунтуванні рішень.

Запропонована модель може бути корисною для суб'єктів господарювання у міжнародному форматі. Вона відкриває додаткові можливості оцінки з врахуванням життєвого циклу підприємства, промислових тенденцій, етапу логістизації світової економіки

Ключові слова: логістизація, управління процесами, метод таксономії, інтегральний показник, модель оцінки фінансових процесів

УДК 658:330.341

DOI: 10.15587/1729-4061.2018.142628

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПРОЦЕСІВ У ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

О. С. Бондаренко

Доктор економічних наук, доцент

Кафедра фінансів

Київський національний торговельно-

економічний університет

вул. Кіото, 19, м. Київ, Україна, 02156

E-mail: e95bond@gmail.com

О. М. Паливода

Доктор економічних наук, доцент*

E-mail: Palyvoda_olena@ukr.net

О. М. Кириленко

Доктор економічних наук, доцент*

E-mail: ons@ua.fm

*Кафедра менеджменту

зовнішньоекономічної діяльності

підприємств

Національний авіаційний університет

пр. Космонавта Комарова, 1, м. Київ,

Україна, 03058

1. Вступ

У світовій економіці логістичні системи відіграють роль дієвого способу господарювання та визнаються фактором економічного розвитку. Характерним для економік різних країн є посилення тенденції формування промисловими підприємствами логістичних систем. Пошук додаткових фінансових можливостей в логістичних системах промислових підприємств вимагає оптимальних рішень, які базуватимуться на логістичній методології управління фінансовими процесами. У результаті створюється умови мінімізації сукупних витрат на основі оптимізації параметрів фінансових потоків, що забезпечить створення цінності логістичних ланцюгів та зростання вартості підприємств.

Процеси управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками в логістичних системах масштабно досліджуються світовими організаціями, які входять до Європейської логістичної асоціації (European Logistics Association). Її представниками доведено, що логістичні системи мають працювати за відповідною реалістичною фінансовою структурою, відображати можливість моделювання просторових траєкторій руху фінансових потоків, реально фінансуватися та оцінюватися, враховувати економічні, соціальні та екологічні аспекти. Необхідність удосконалення управління фінансовими процесами визначається розвитком процесів логістизації, прагненням країн інтегруватися до світогосподарських зв'язків шляхом входження до світових логістичних систем. У цьому зв'язку, дієві моделі управління фінансо-

вими процесами мають відображати специфіку функціонування промислових підприємств у формі логістичних систем та базуватися на досвіді фінансового і логістичного менеджменту. Це свідчить про те, що тематика досліджень, присвячених оцінюванню управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств та розробці рішень з оптимізації параметрів фінансових потоків, є актуальною.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Автори [1] публікують роботу, в якій розкривають особливості управління фінансовими потоками у ланцюгах постачання. Акцентуючи увагу на доцільності оцінки впливу управління на оптимізацію вартості капіталу, пропонують математичну модель «Фінансування ланцюга постачання», яка розкриває залежність між управлінням фінансовими потоками та чистим оборотним капіталом. Важливою сферою подальшого дослідження у сфері фінансування ланцюга постачання є аналіз впливу специфічних ринкових умов, особливо вигоди та ризиків фінансування ланцюгів постачання, для компаній у період економічного спаду.

Дослідники [2] доводять необхідність оперативного управління фінансовими потоками в ланцюзі постачання та розробки шляхів оптимізації ризиків. Ключовим моментом роботи є методика оптимізації фінансування ланцюга постачання на основі удосконалення внутрішніх процесів та розробки спільного підходу учасниками до управління ліквідністю. Незважаючи на ґрунтовність представленої праці, важливим є розробка способів оцінки стану управління ліквідністю компаніями-учасниками ланцюгів постачання.

В роботі [3] зазначено, що формування інноваційних підходів до управління фінансовими процесами в логістичних системах підприємств вимагає розробки процедур прискорення фінансових потоків, підвищення надійності, посилення рівня оцінки передбачуваності. Такий підхід відображає ключову роль фінансових потоків в управлінні компаніями в умовах логістизації економіки та визначає доцільність пошуку раціональних моделей забезпечення оптимальних значень кількісних, просторових та якісних параметрів.

Автори дослідження [4] розробили стохастичну модель динамічного програмування для визначення вартості програми попередньої оплати. Позитивною стороною моделі є оцінка майбутніх фінансових потоків на основі аналізу множини сценаріїв руху. Проте метод був розроблений для управління взаємовідносинами з кредитними установами, що розкриває лише один напрям управління фінансовими процесами в логістичних системах. Авторам доцільно звернути увагу на диференціальні рівняння для оцінки впливу змін параметрів фінансових потоків на оптимальне фінансування логістичних ланцюгів.

Наукова праця [5] демонструє централізовану модель ланцюга постачання, в якій інтегруються матеріальні та фінансові потоки. Кількісна оцінка раціональності фінансової інтеграції проводиться на основі взаємодії моделі грошової маси з системами різних рівнів фінансової інтеграції. Доводячи ефективність зазначеного підходу, важливим є подальше моделювання ситуації, де в межах децентралізованого ланцюга постачання кожен учасник буде вибирати перше найкраще рішення.

Автори дослідження [6, 7] прикладні питання управління фінансовими процесами на підприємствах в умовах логістизації економіки визначають у межах нового напрямку – фінансова логістика. Праці дослідників розкривають методи управління динамічним станом фінансових ресурсів для зростання вартості компанії. Незважаючи на розвиток даного напрямку, питання пошуку оптимальних підходів до оцінки ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств залишається відкритим.

У роботі [8] динамічність фінансових потоків висвітлюється в частині реалізації фінансової стратегії логістичною системою підприємства. Автором визначено процедуру розробки інтегрованої фінансово-логістичної стратегії та встановлено імовірні фінансові ризики. Незважаючи на переваги такого дослідження, питання розробки оптимізаційних рішень в управлінні фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств з використанням методів стратегічного й економіко-статистичного аналізу потребують подальшого розвитку.

У роботі [9] визначено умови формування моделі управління фінансовими потоками в логістичних комплексах. Обґрунтовано порядок раціонального розподілу коштів між напрямками діяльності та методи стимулювання персоналу до ефективного використання фінансових ресурсів. Представлені авторами висновки можуть стати основою для оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств, що є необхідним у контексті подальшого удосконалення.

В праці [10] визначено необхідність використання інформаційних технологій у фінансовому управлінні ланцюгами постачання. Автор роботи обмежується приведенням умовних гіпотез взаємодії інформаційних технологій з ефективністю обміну інформацією, конкурентними перевагами, рухом логістичних потоків, не розкриваючи процедури збору емпіричних даних. Важливим є подальша розробка економіко-математичного апарату використання інформаційних технологій для забезпечення оцінки ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств.

Автори дослідження [11] зазначають, що фінансове управління ланцюгом постачання з'явилося у відповідь на глобальну економічну кризу та фінансові труднощі компаній. Дослідники визнають факт, що в умовах фінансової кризи багато логістичних мереж були б ліквідованими, якби потужні компанії в ланцюгах постачання не забезпечили відповідний рівень збалансованості та ліквідності грошових потоків. Аналізуючи широкий масив наукової інформації, доводять, що зазначена наукова галузь характеризується експоненціальним зростанням інтересів дослідників та практиків. Подальше визнання та інтерес дослідників до управління фінансовими процесами в логістичних системах має визначитися пошуком механізмів оптимізації параметрів фінансових потоків та оцінкою впливу на загальну ефективність функціонування.

Дослідження [12] представляє окремі аспекти оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах. Беручи до уваги важливість нафтогазової галузі, авторами розкрито підхід до визначення індикаторів та факторів, що впливають на управління фінансовими потоками, встановлено пріоритети та показників ефективності методом Fuzzy ANP. Не зважаючи на вагомість представленої моделі, вона є прийнятною на рівні галузі, що звужує можливості її використання промисловим

підприємством. Тому доцільним є удосконалення та адаптування представленої моделі оцінки до різних галузей функціонування.

Функціонування промислових підприємств у формі логістичних систем вимагає удосконалення підходів до управління фінансовими процесами в частині забезпечення достовірності оцінки та формування систематизованих моделей. Це обумовлено тим, що нормативні значення показників не відображають взаємовідносин в логістичних ланцюгах, а показники ефективності логістичного управління не конкретизують специфіку управління фінансовими процесами. В результаті практично неможливо встановити оптимальні значення параметрів фінансових потоків та визначити ключові критерії управління фінансовими процесами. З цього слідує, що існуючі підходи не дають можливості розробити оптимальні рішення для управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств. Дана частина проблеми може бути вирішена шляхом розробки дієвого підходу, який забезпечить узагальнення параметрів фінансових потоків та критеріїв управління фінансовими процесами для опису кінцевого стану.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є розробка моделі оцінювання стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств, що забезпечує підвищення ефективності господарської діяльності на основі прийняття раціональних рішень.

Для досягнення поставленої мети необхідно послідовно вирішити такі задачі:

- визначити склад системоутворюючих факторів з урахуванням сучасних технологічних тенденцій у промисловості та окреслити ключові критерії оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств;
- обчислити таксономічні показники стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств для оцінки рівня впливовості;
- оцінити ефективність управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств шляхом розрахунку інтегрального показника та визначити можливості його покращення.

4. Матеріали та методи дослідження управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств

Інформаційною основою дослідження стали офіційні статистичні дані [13], фінансова [14] та управлінська звітність підприємств. Методами обробки інформації є абстракція, аналіз, синтез, опис, інтерпретація та інші. Методи статистично-економічного аналізу використанні при дослідженні тенденцій та системних чинників розвитку процесів логістизації на промислових підприємствах. Для обґрунтування ключових критеріїв управління фінансовими процесами застосовано методи багатомірного статистичного аналізу, актуалізації вибірки та факторного аналізу. Метод таксономічного моделювання застосовано при оцінці впливу параметрів фінансових потоків на загальний рівень управління фінансовими процесами.

Методи статистичного контролю та графоаналітичні методи використано для визначення меж коливань таксономічних та інтегральних показників оцінки. Для проведення розрахунків використано методи комп'ютерного оброблення за допомогою програм IBM SPSS Statistics Version 22 (Росія) та Microsoft Excel.

5. Результати реалізації моделі оцінювання фінансових процесів у логістичних системах промислових підприємств

5.1. Встановлення складу системоутворюючих факторів з урахуванням сучасних технологічних тенденцій у промисловості

Основою ефективності функціонування макро- та мікро- логістичних систем на національному та світовому рівнях є надійність, що забезпечується управлінням фінансовими процесами, визначається цінністю сформованих логістичних ланцюгів та впливом на вартість підприємств.

В логістичних системах промислових підприємств дієві підходи до управління фінансовими процесами мають включати найбільш чутливі показники до змін параметрів фінансових потоків та значимості ключових критеріїв управління. Зважаючи на це, доцільною є розробка відповідної моделі оцінки, яка базуватиметься на врахуванні динамічного стану (потоків) фінансових ресурсів та буде прийнятна для підприємств, що розвивають логістичні системи або знаходяться на першочергових етапах формування.

В результаті технологія підвищення ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств має ґрунтуватися на підході, який дозволить поєднати показники оцінки фінансових ресурсів, параметри фінансових потоків та ключові критерії управління. Його етапи мають бути такі:

- 1) обґрунтування складу показників моніторингу та оцінки стану;
- 2) розрахунок, стандартизація та актуалізація системи показників оцінки;
- 3) побудова контрольних карт Шухарта для визначення меж коливань показників;
- 4) розрахунок таксономічних показників за ключовими критеріями;
- 5) визначення інтегрального показника оцінки стану управління фінансовими процесами;
- 6) побудова шкали градації на основі методу контрольних карт Шухарта та оцінка стану управління фінансовими процесами на промисловому підприємстві.

Показники моніторингу та оцінки стану управління фінансовими процесами на промислових підприємствах в умовах логістизації економіки мають відображати внутрішнє середовище суб'єкта господарювання та промислові тенденції, що характерні для зовнішнього оточення. Для цього у процесі формування масиву даних слід враховувати причинно-наслідкові та синергетичні зв'язки, що виникають між елементами логістичної системи. При цьому сукупність емпіричних даних має будуватися на принципах системності. Показники мають бути взаємопов'язаними, але не дублюючими, що дозволить відображати реальні фінансові процеси в логістичній системі промислового підприємства. Тому показники мають ґрупуватися за п'ятьма напрямками – фінанси, логістична інфраструктура, логістичні процеси, персонал, суспіль-

ство [15]. В межах дослідження розраховано емпіричні показники за період з 2009 по 2016 роки для десяти досліджуваних промислових підприємств.

Етап актуалізації проводиться для того, щоб на основі кореляційних зв'язків між частковими показниками, що характеризують стан досліджуваного процесу, утворилися нові агреговані показники – фактори, що відображають динаміку стану управління фінансовими процесами. При цьому достовірність визначається шляхом формування однорідної вибірки та її перевірки на відповідність нормальному закону розподілу. Для цього використовуються критерії Смірнова-Грабса, Діксона, Тітьєна-Мура та Колмогорова-Смірнова, Ліліфорса та Шапіро-Уїлка [16]. Дотримуючись позиції [17] та з метою максимального збереження обсягу вибірки, в межах запропонованої моделі до вибірки включено весь масив показників.

Процес актуалізації показників доцільно здійснювати на основі побудови редукованих матриць кореляції, розрахунку факторних навантажень, які використовуються в межах багатовимірної статистичного аналізу [18]. Вибір методу актуалізації системи показників оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств ґрунтується на таких умовах факторного аналізу:

- дозволяє постійно уточнювати склад системи показників у розрізі визначених аспектів оцінки в умовах динамічних змін в логістичній системі;
- не викривляє масиву статистичної інформації та дозволяє зробити науково обґрунтовані висновки;
- синтезує систему значущих показників, що притаманні загальним тенденціям управління фінансовими процесами на промислових підприємствах в умовах логістичної економіки.

Основна його модель є такою (1):

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1i}F_i + \dots + a_{1m}F_m + a_1U_1, \\ X_j &= a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{ji}F_i + \dots + a_{jm}F_m + a_jU_j, \\ X_n &= a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + \dots + a_{ni}F_i + \dots + a_{nm}F_m + a_nU_n, \end{aligned} \quad (1)$$

де $m \leq n$; X_j – вихідні ознаки; F_i – загальні фактори; U_j – специфічні фактори; a_{ji} , a_j – факторні навантаження (коефіцієнти кореляції кожної із аналізованих змінних із кожним із виділених факторів).

Враховуючи вимоги до побудови кореляційних матриць [18], в моделі оцінювання стану управління фінансовими процесами в логістичній системі промислового підприємства окреме рівняння системи набуде такого вигляду (2):

$$\begin{aligned} X_{1j} &= a_{j1} \begin{bmatrix} f_{11} \\ f_{21} \\ \vdots \\ f_{w1} \end{bmatrix} + a_{j2} \begin{bmatrix} f_{12} \\ f_{22} \\ \vdots \\ f_{w2} \end{bmatrix} + \\ &+ a_{ji} \begin{bmatrix} f_{1i} \\ f_{2i} \\ \vdots \\ f_{wi} \end{bmatrix} + \dots + a_{jm} \begin{bmatrix} f_{1m} \\ f_{2m} \\ \vdots \\ f_{wm} \end{bmatrix} + a_j \begin{bmatrix} U_{1j} \\ U_{2j} \\ \vdots \\ U_{wj} \end{bmatrix}. \end{aligned} \quad (2)$$

Величини X_j , F_i , U_j є змінними, причому відомі значення тільки вихідних ознак (на основі матриці спостережень). В результаті розв'язок системи рівнянь полягає в обчисленні факторних навантажень, а потім факторів. Факторні навантаження, які характеризують тісноту зв'язків між частковими ознаками та факторами, визначають істотні чи неістотні зв'язки. Чим тісніший зв'язок змінної з фактором, тим більше значення факторного навантаження. Зв'язок вважається істотним, якщо коефіцієнт кореляції є більшим ніж 0,7, неістотним – якщо меншим. Позитивне значення навантаження відображає прямий зв'язок, негативне – обернений.

Ознаки, які включені в матрицю спостережень, неоднорідні, оскільки описують різні властивості системи показників оцінки та відрізняються одиниці виміру. Тому в межах розробленої моделі обов'язковим є проведення стандартизації ознак, за яких матриця спостережень перетвориться шляхом отримання стандартизованих значень ознак.

Стандартизація показників здійснюється на основі формул (3)–(5):

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j}, \quad (3)$$

$$\bar{x}_j = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w x_{ij}, \quad (4)$$

$$S_j = \left[\frac{1}{w} \sum_{i=1}^w (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (5)$$

де Z_{ij} – стандартизоване значення j -ої ознаки для i -тої статистичної одиниці; X_{ij} – значення j -ої ознаки для i -тої статистичної одиниці; $j = 1, 2, 3, \dots, n$; W – число одиниць сукупності; \bar{X}_j – середнє арифметичне значення j -ої ознаки; S_j – стандартне відхилення значення j -ої ознаки для i -тої одиниці.

Стандартизацію значень показників доцільно проводити з використанням комп'ютерної програми Excel. Фрагмент розрахунків представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Фрагмент розрахунку стандартизації коефіцієнта еластичності вхідного фінансового потоку на прикладі ПАТ «Володарка» (Україна)

Роки	X_i	\bar{X}	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	S_j	Z_i	$(Z_{i1} - Z_o)$	$(Z_{i1} - Z_o)^2$
2009	0,54	0,826	-0,286	0,082	–	-1,329	-1,869	3,492
2010	0,67	0,826	-0,156	0,024	–	-0,725	-1,265	1,600
2011	0,82	0,826	-0,006	0,000	–	-0,029	-0,569	0,323
2012	1,01	0,826	0,184	0,034	–	0,853	0,313	0,098
2013	0,88	0,826	0,054	0,003	–	0,250	-0,290	0,084
2014	0,72	0,826	-0,106	0,011	–	-0,493	-1,033	1,067
2015	0,74	0,826	-0,086	0,007	–	-0,400	-0,940	0,884
2016	1,23	0,826	0,404	0,163	–	1,874	1,335	1,781
Еталон	1,00	0,884	0,116	0,014	–	0,540	0,000	0,000
–	–	–	–	–	0,215	–	–	–

Після стандартизації ознак з метою виключення небажаних характеристик показників доцільним є створення кореляційної матриці на редуковану шляхом включення до неї спільності (частини дисперсії, що пояснюється загальними факторами) (6):

$$h_j^2 = a_{j1}^2 + \dots + a_{jm}^2 \tag{6}$$

та виключення характерності (частин дисперсії, що залишилася від повної дисперсії) ознак.

В даному випадку дисперсія ознаки буде розраховуватися (7):

$$S_j^2 = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w (z_{ij} - \bar{z}_j)^2 \tag{7}$$

В результаті отримана редукована матриця кореляції на відміну від стандартної, в якій на головній діагоналі знаходяться елементи, що рівні одиниці, буде мати такий вигляд (8):

$$R' = \begin{bmatrix} h_1^2 & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & h_2^2 & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & h_n^2 \end{bmatrix} \tag{8}$$

Її використання забезпечить спрощення процедури факторного аналізу. В результаті модель факторного аналізу перетвориться на таку (9):

$$\begin{aligned} Z'_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1i}F_i + \dots + a_{1m}F_m; \\ Z'_j &= a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{ji}F_i + \dots + a_{jm}F_m; \\ Z'_n &= a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + \dots + a_{ni}F_i + \dots + a_{nm}F_m. \end{aligned} \tag{9}$$

Спрощена система рівнянь зумовлює зміну деяких із співвідношень, які пов'язують дисперсію і коефіцієнти кореляції з факторними навантаженнями. Дисперсія буде дорівнювати не повній дисперсії, а спільності ознак факторів (10):

$$S_{z'_j}^2 = h_j^2 \tag{10}$$

Тому в межах побудови редукованої матриці слід використовувати формули (11) та (12) для розрахунку значень коефіцієнта кореляції:

– для $k \neq l$:

$$r'_{r,l} = a_{k1}a_{l1} + a_{k2}a_{l2} + \dots + a_{km}a_{lm}; \tag{11}$$

– для $k = l$:

$$r'_{r,l} = a_{k1}a_{l1} + a_{k2}a_{l2} + \dots + a_{km}a_{lm}. \tag{12}$$

В матричному вигляді зазначені формули будуть такими (13):

$$\begin{bmatrix} h_1^2 & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & h_2^2 & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & h_n^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1m} & a_{2m} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix} \tag{13}$$

Після стандартизації ознак, визначення елементів матриці та оцінки спільності, розраховано факторні навантаження показників, які відображають рівень кореляції окремого показника з фактором.

Враховуючи те, що запропонований підхід до актуалізації системи показників є ітеративним, розрахунки слід здійснювати в IBM SPSS Statistics Version 22. Порядок присвоєння індикаторів показникам та фрагмент розрахунку факторних навантажень представлено в табл. 2, 3.

Результати оцінки внеску кожного показника до загальної дисперсії забезпечили утворення чотирьох системують факторів. Перший фактор – 34,8 % мінливості. Другий та третій фактори пояснюються 25,4 % та 18,8 % мінливості відповідно, четвертий – 11,8 %.

В цілому, отримані значення загальної мінливості свідчать про те, що перші чотири фактори на рівні 90,8 % спільності дозволили представити первинні зміни, які відображають стан управління фінансовими процесами на промислових підприємствах. Базуючись на економіко-математичному змісті показників, що формують фактор, ключовими критеріями управління фінансовими процесами в логістичних систем промислових підприємств доцільно визначати ліквідність, збалансованість, інтенсивність, достатність фінансових потоків.

Таблиця 2

Порядок присвоєння індикаторів показникам в IBM SPSS Statistics

Показник	Індикатор
Коефіцієнт плинності персоналу в управлінні фінансовими процесами	VAR00001
Коефіцієнт соціальної значущості	VAR00002
Коефіцієнт забезпеченості вихідних фінансових потоків вхідними	VAR00003
Коефіцієнт інформатизації управління фінансовими процесами	VAR00004
Кількість реалізованих благодійних заходів	VAR00005
Коефіцієнт задоволеності співробітників зворотнім зв'язком	VAR00006
Коефіцієнт кваліфікаційного рівня з управління фінансовими процесами	VAR00007
Коефіцієнт ділової репутації	VAR00008
Коефіцієнт доцільності участі у виставково-ярмаркових заходах	VAR00009
Коефіцієнт чистого фінансового потоку на одного працівника	VAR00010
Коефіцієнт використання логістичної інфраструктури	VAR00011
Коефіцієнт еластичності вхідного фінансового потоку за клієнтською базою	VAR00012
Коефіцієнт реклаमाції	VAR00013
Коефіцієнт глибини спеціалізації з управління фінансовими процесами	VAR00014
Коефіцієнт аутсорсингової віддачі	VAR00015
Коефіцієнт рентабельності фінансового потоку	VAR00016

Таблица 3

Матриця факторних навантажень в IBM SPSS Statistics

Показник	Фактор та навантажувальні характеристики			
	1	2	3	4
VAR00009	0,967	-0,041	0,175	0,016
VAR00008	0,942	-0,036	-0,207	0,023
VAR00010	0,939	-0,043	-0,107	0,054
VAR00002	0,938	-0,037	0,173	-0,020
VAR00016	0,925	0,076	0,084	0,001
VAR00011	-0,031	0,874	-0,169	-0,144
VAR00012	-0,041	0,868	-0,166	-0,191
VAR00007	0,116	0,743	-0,013	0,415
VAR00006	-0,298	0,631	-0,225	0,350
VAR00004	0,189	-0,254	0,533	0,266
VAR00013	-0,164	-0,383	0,513	-0,051
VAR00001	-0,042	0,001	0,461	-0,007
VAR00015	-0,077	-0,069	0,482	0,413
VAR00014	0,207	-0,011	0,148	0,870
VAR00003	0,040	-0,020	-0,375	0,613
VAR00005	0,310	0,090	0,337	0,569

Перший фактор «Ліквідність фінансових потоків» відображає здатність фінансового потоку до прискорення швидкості руху за умов виникнення непередбачених ситуацій. В логістичній системі промислового підприємства утворюється показниками, які визначають спроможність до забезпечення достатнього рівня ліквідності у випадку скорочення (розширення) логістичних ланцюгів. Фактор характеризується високими значеннями факторних навантажень на ознаки. Відсоток мінливості та високі навантаження свідчать про те, що на сучасному етапі логістизації економіки ліквідність фінансового потоку є основним критерієм забезпечення високого рівня управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств. В межах даного фактору основними показниками впливовості на ліквідність фінансових потоків вітчизняних промислових підприємств є такі:

- коефіцієнт доцільності участі у виставково-ярмаркових заходах, який характеризує умови для зростання обсягів вхідних фінансових потоків та прискорення їх швидкості руху у поточному та майбутньому звітних періодах за рахунок розширення ринків збуту;
- коефіцієнт ділової репутації, який оцінює індивідуальні ознаки підприємства за критеріями професійності, надійності, діловитості, соціальної відповідальності та сформований рівень довіри суспільства. У забезпечен-

ні ліквідності фінансових потоків ділова репутація відіграє ключову роль, розширюючи коло ділових партнерів, що забезпечує формування довготривалих траєкторій руху фінансових потоків та прискорення їх швидкості за визначеними логістичними ланцюгами;

- коефіцієнт чистого фінансового потоку на одного працівника відображає можливості використання підприємством чистого фінансового потоку для розвитку персоналу. Його мотивування до використання креативних підходів в управлінні фінансовими процесами зумовлює прискорення швидкості руху фінансових потоків;
- коефіцієнт соціальної значущості, який відображає значення підприємства для суспільства на конкретному етапі функціонування і розраховується як добуток коефіцієнту відомості бренду та коефіцієнту споживання товару. Вплив на ліквідність фінансового потоку проявляється у його прискоренні за рахунок визнання суспільством даного підприємства;
- коефіцієнт рентабельності фінансового потоку характеризує співвідношення чистого та вихідного фінансових потоків. Забезпечення відповідного рівня даного показника потребує активізації ділової активності підприємства, а отже і формування ефективних механізмів прискорення руху фінансових потоків.

Другий фактор характеризується такою ж кількістю показників, як і перший фактор. Його доцільно трактувати «Збалансованість фінансових потоків», яка спроможна оптимізувати вхідні та вихідні фінансові потоки, та привести у відповідність фінансові потоки матеріальним. Збалансованість забезпечується синхронізацією, що регулює вхідні та вихідні фінансові потоки в розрізі логістичних ланцюгів для оптимізації залишку грошових коштів та ритмічності, яка відображає рух однакових обсягів з однаковою швидкістю. В межах даного фактору основними показниками впливовості на збалансованість фінансових потоків вітчизняних промислових підприємств є такі:

- коефіцієнт використання логістичної інфраструктури характеризує умови формування об'єктивно необхідною кількістю учасників. Це дозволяє оптимізувати обсяги чистих фінансових потоків через узгодженість фінансових потоків, а також створює оптимальні канали руху відповідних їм матеріальних потоків;
- коефіцієнт еластичності вхідного фінансового потоку за клієнтською базою, що визначає умови приросту вхідного фінансового потоку порівняно з приростом клієнтів підприємства. Вплив на збалансованість проявляється у забезпеченні оптимальних відхилень вхідних фінансових потоків від залучення нових клієнтів з вихідними

фінансовими потоками, що пов'язані із політикою розширення ринків збуту;

– коефіцієнт кваліфікаційного рівня характеризує забезпечення збалансованості фінансових потоків через можливості працівників застосувати сучасні інструменти управління фінансовими процесами;

– коефіцієнт задоволеності співробітників зворотнім зв'язком відображає рівень, глибину, адекватність сприйняття менеджерами рішень керівників та втілення їх сукупного впливу на управління фінансовими процесами. Зворотний зв'язок синтезує дії учасників логістичних ланцюгів, які відображають причинно-наслідкові зв'язки під час забезпечення збалансованості фінансових потоків. Це знижує ентропію, підвищує рівень самоорганізації та обґрунтованості прийняття рішень.

Виходячи із структури третього фактора, він інтерпретується «Інтенсивність фінансових потоків». Інтенсивність фінансових потоків – це частота руху вхідних фінансових потоків та відповідних вихідних в розрізі логістичних ланцюгів та між елементами логістичної системи. Факторні навантаження показників мають позитивний та негативні знаки. Тому кількісне зростання значень, що складають структуру фактора, мають стимулюючий та дестимулюючий вплив на динаміку досліджуваного процесу.

В межах даного фактору основними показниками впливовості на інтенсивність фінансових потоків вітчизняних промислових підприємств є такі:

– коефіцієнт інформатизації управління фінансовими процесами розкриває характер використання та доступність інформаційно-комунікативних технологій. Це підвищує ефективність моніторингу руху фінансових потоків в розрізі логістичних ланцюгів. Як наслідок відбувається скорочення тривалості фінансово-логістичного циклу, що сприяє покращенню інтенсивності фінансових потоків;

– коефіцієнт реклаमाції характеризує вплив рекламацій на скорочення частоти руху вхідних фінансових потоків та появу непередбачуваних вихідних фінансових потоків через виникнення додаткових трансакційних витрат;

– коефіцієнт плинності персоналу в управлінні фінансовими процесами, який визначає можливості забезпечення прийнятного рівня інтенсивності фінансових потоків за рахунок створення менеджерами власних баз даних учасників логістичної інфраструктури та сформованих довготривалих партнерських відносин;

– коефіцієнт аутсорсингової віддачі характеризує прискорення вхідних та вихідних фінансових потоків завдяки скороченню витрат на виконання операцій аутсорсинговими фірмами. Інтенсивність фінансових потоків забезпечується шляхом пошуку раціональних способів оптимізації вхідних та вихідних фінансових потоків.

Четвертий фактор «Достатність фінансових потоків» включає показники, які чітко розкривають специфіку функціонування логістичних систем промислових підприємств та відображають специфіку потокового управління фінансовими процесами на основі принципів соціальної відповідальності бізнесу. Склад показників розкриває можливості чистого фінансового потоку задовольняти потреби промислового підприємства щодо реалізації альтернативних напрямів формування та використання фінансових ресурсів.

В межах даного фактору основними показниками впливовості на достатність фінансових потоків вітчизняних промислових підприємств є такі:

– коефіцієнт глибини спеціалізації з управління фінансовими процесами відображає частку працівників з досвідом роботи по управлінню фінансовими процесами на підприємстві. Це створює умови для забезпечення достатності фінансових потоків у поточних та майбутніх звітних періодах;

– коефіцієнт забезпеченості вихідних фінансових потоків вхідними, характеризує рівень перевищення вхідних фінансових потоків над вихідними, що визначає можливості розвитку підприємства;

– кількість реалізованих благодійних заходів визначає можливості отримання достатніх майбутніх фінансових потоків за рахунок формування нових партнерських взаємозв'язків, які можуть стати основою залучення додаткових інвестиційних ресурсів та сучасних способів фінансування, зокрема за рахунок краудфандингових платформ.

Управління фінансовими процесами на основі встановлених показників найвищої впливовості на ліквідність, збалансованість, інтенсивність, достатність фінансових потоків здатне забезпечити стійкість логістичних систем промислових підприємств в довгостроковій перспективі.

На відміну від традиційних показників забезпечення ліквідності, збалансованості, інтенсивності, достатності описані показники фінансових потоків є більш стратегічно орієнтованими та охоплюють всю систему управління підприємством.

Наступним етапом є визначення меж коливань значень показників за ключовими критеріями. Для цього використовуємо метод побудови контрольних карт Шу-харта [19].

Контрольна карта – це графік значень знайдених характеристик підгруп залежно від номерів. В ній відображається центральна лінія, що відповідає еталонному значенню характеристики (середнє арифметичне показників вибіркової сукупності підприємств у досліджуваному динамічному ряді) та контрольні межі (верхня та нижня). В результаті причини варіабельності є вихід точки, яка відображає час на контрольній карті та стан досліджуваного процесу на певний момент, за її верхню або нижню контрольні межі (допустима величина відхилення характеристики від її типового значення). Контрольні межі містяться на відстані 3σ від центральної лінії, де σ – стандартне відхилення. Величина 3σ вказує, що приблизно 99,7 % значень характеристики потраплять у межі за умови, що процес знаходиться у статистично керованому стані. Тобто існує ризик, рівний приблизно 0,03 %, чи в середньому три на тисячу випадків, що точка виявиться поза контрольними межами, коли процес знаходиться у статистично керованому стані. Імовірність «порушення» меж є настільки малою, що поява точки за межами потребує негайного вжиття заходів щодо повернення у межі типового стану. В результаті контрольні межі 3σ називаються «границями дій». Межі на відстані 2σ від центральної лінії відображають точки, що застерезуть про можливості виходу процесу зі стану статистичної керованості (попереджувальні точки).

Програмний інтерфейс реалізації даного процесу за окремим показником представлено на рис. 1.

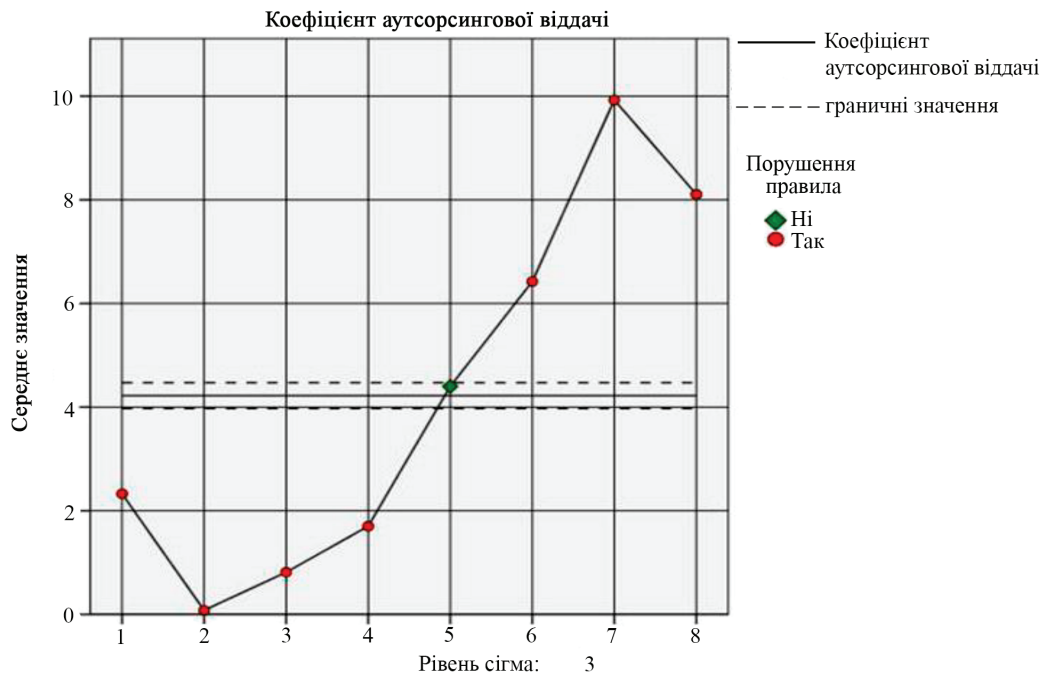


Рис. 1. Програмний інтерфейс побудови контрольних карт в IBM SPSS Statistics Version 22 (фрагмент за окремим показником)

5.2. Оцінка рівня впливовості ключових критеріїв управління фінансовими процесами на основі таксономічних показників

На наступному етапі необхідним є розрахунок таксономічних показників за ключовими критеріями управління фінансовими процесами з метою оцінки рівня впливовості на управління фінансовими процесами. Таксономічний показник є синтетичною величиною, «рівнодіючу» всіх ознак, які характеризують досліджувану сукупність. Основним показником, який використовується в таксономічних моделях, є так звана таксономічна відстань. Це відстань між точками багатомірного простору, що обчислюється на основі методів аналітичної геометрії. Таксономічна відстань розраховується між точками-ознаками в багатомірному просторі.

В свою чергу, розмірність простору визначається числом ознак, які характеризують досліджуване явище. Розраховані таксономічні відстані, що наявні в багатомірному просторі, дозволяють визначити положення кожної точки відносно інших, і в результаті, обґрунтувати місце в загальній сукупності. За рахунок розгляду комплексності розробленої моделі стандартизація ознак проведена на першому етапі. Тому для розрахунку таксономічного показника за ключовими критеріями управління фінансовими процесами доцільно використовувати інформацію, яку згруповано на першому етапі реалізації розкритої моделі. Проведення стандартизації є обов'язковим у випадку часткового використання моделі та моніторингу значень таксономічних показників в кожному новому динамічному ряду для конкретного підприємства.

У цьому випадку має здійснюватися розрахунок елементів матриці відстаней. Для досягнення цілі всі ознаки матриці спостережень повинні бути диференційованими. Диференціація ознак полягає в розподілі на стимулятори та дестимулятори. Основою для поділу

ознак на дві групи є характер впливу кожного на рівень досліджуваного об'єкта. Тому показники, які здійснюють прямий вплив на рівень управління в межах визначеного критерію, доцільно визначати як стимулятори. Показники, які здійснюють обернений вплив – дестимулятори. Враховуючи стимулюючий чи дестимулюючий вплив показників на рівень управління фінансовими процесами в логістичній системі підприємства, пропонується для показників у досліджуваному динамічному ряду, які є стимуляторами, еталоном обирати найбільше значення, а для дестимуляторів – найменше значення.

Після вивчення координат еталону обчислюються відстані між точкою і окремими одиницями досліджуваної множини. Після обчислення відстані між всіма одиницями даної сукупності отримується матрицю відстаней C . Її можна записати у вигляді (14):

$$C = \begin{bmatrix} 0 & C_{12} & C_{1i} & C_{1p} & C_{1w} \\ C_{21} & 0 & C_{2i} & C_{2p} & C_{2w} \\ C_{i1} & C_{i2} & 0 & C_{ip} & C_{iw} \\ C_{p1} & C_{p2} & C_{pi} & 0 & C_{pw} \\ C_{w1} & C_{w2} & C_{wi} & C_{wp} & 0 \end{bmatrix}, \quad (14)$$

де символ C_{ij} – означає відстань між елементами i та j .

Отримані відстані являються вихідними величинами, які доцільно використовувати для розрахунку таксономічного показника за кожним ключовим критерієм управління фінансовими процесами (t_i) (15):

$$t_i = 1 - \frac{C_{io}}{C_o}. \quad (15)$$

Результати розрахунків таксономічних показників управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств представлено в табл. 4.

Таблиця 4

Таксономічні показники за ключовими критеріями управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств (Україна)

Підприємство	Значення таксономічних показників			
	Ліквідність (ТП _{ЛФП})	Збалансованість (ТП _{ЗФП})	Достатність (ТП _{ДФП})	Інтенсивність (ТП _{ІФП})
ПрАТ фірма «Арсанія»	0,019	0,297	0,343	0,275
ПАТ «Бердичівська фабрика»	0,129	0,157	0,222	0,373
ПАТ «Володарка»	0,298	0,442	0,212	0,531
ПАТ «Гроно-Текс»	0,346	0,283	0,275	0,706
ПАТ «Зорянка»	0,372	0,545	0,468	0,360
ПрАТ «Санта Україна»	0,222	0,251	0,173	0,089
ПАТ «Сіверянка»	0,371	0,136	0,250	0,514
ПАТ «Троттола»	0,536	0,301	0,021	0,565
ПрАТ «Ужгородська фабрика»	0,247	0,073	0,142	0,698
ПрАТ «Елегант»	0,317	0,329	0,306	0,151

Таксономічний показник управління фінансовими процесами за кожним критерієм інтерпретується таким чином: дана одиниця тим більше впливає на рівень управління фінансовими процесами, чим ближче значення показника до одиниці.

Рівень впливу ключових критеріїв управління фінансовими процесами за вибірковою сукупністю підприємств суттєво відрізняється. Однак особливістю для досліджуваних підприємств є переважний вплив критеріїв інтенсивність та збалансованість, що є цілком логічним з урахуванням фінансових можливостей промислових підприємств, визначених сучасним станом розвитку економіки України.

5.3. Розрахунок інтегрального показника оцінки ефективності управління фінансовими процесами

Розрахунок інтегрального показника оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств доцільно здійснювати на основі таксономічних показників та значимості сформованих груп факторів. Для розрахунку інтегрального показника оцінки управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств пропонується така формула (16):

$$\begin{aligned}
 \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{УФП}} &= \text{ТП}_{\text{ЛФП}} \cdot \lambda_{\text{Л}} + \text{ТП}_{\text{ЗФП}} \cdot \lambda_{\text{З}} + \\
 &+ \text{ТП}_{\text{ДФП}} \cdot \lambda_{\text{Д}} + \text{ТП}_{\text{ІФП}} \cdot \lambda_{\text{І}},
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

де λ відображає значимість ключових критеріїв управління фінансовими процесами в логістичній системі промислового підприємства, визначена за структурою факторних ознак.

Розраховані значення інтегральних показників для вибіркової сукупності промислових підприємств представлено в табл. 5.

Отримані значення інтегральних показників характеризують стан управління фінансовими процесами для конкретного промислового підприємства. Разом з цим, значення показників свідчать про те, що для промисловості коливається від 0,2551 до 0,4085. Економічна інтерпретація інтегрального показника полягає у такому: чим ближче значення до одиниці, тим вищий рівень управ-

ління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств.

Таблиця 5

Інтегральні показники оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств (Україна)

Підприємство	Значення інтегрального показника
ПрАТ фірма «Арсанія»	0,189
ПАТ «Бердичівська фабрика»	0,175
ПАТ «Володарка»	0,368
ПАТ «Гроно-Текс»	0,351
ПАТ «Зорянка»	0,408
ПрАТ «Санта Україна»	0,253
ПАТ «Сіверянка»	0,281
ПАТ «Троттола»	0,390
ПрАТ «Ужгородська швейна фабрика»	0,255
ПрАТ «Елегант»	0,303

Така ситуація визначає необхідність формування відповідної градації шкали. Її доцільно будувати на основі методу контрольних карт Шухарта в комп'ютерній програмі IBM SPSS Statistics Version 22. Відповідно до визначених меж, шкалу градації значень інтегральних показників оцінки стану управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств доцільно представити таким чином (15)–(18):

– високий рівень:

$$\bar{X} + 1\sigma \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФУ}} \leq \bar{X} + 3\sigma, \quad 0,419 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФУ}} \leq 0,503, \tag{15}$$

– середній рівень:

$$\bar{X} - 1\sigma \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФУ}} \leq \bar{X} + 1\sigma, \quad 0,334 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФУ}} \leq 0,419, \tag{16}$$

– низький рівень:

$$\bar{X} - 3\sigma \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФУ}} \leq \bar{X} - 1\sigma, \quad 0,250 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФУ}} \leq 0,334, \tag{17}$$

– досить низький рівень:

$$0 < \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФV}} \leq \bar{X} - 3\sigma, \quad 0 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФV}} \leq 0,250. \quad (18)$$

Підходи до покращення ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств визначаються для кожного підприємства ситуативним поєднанням значень таксономічних та інтегральних показників. Із розрахунків видно, що для українських промислових підприємств характерним є відсутність високого рівня управління фінансовими процесами. Для ПАТ «Володарка», ПАТ «Гроно-Текс», ПАТ «Кіровоградська ШФ «Зорянка», ПАТ «Троттола» характерний середній рівень управління фінансовими процесами. Підприємства ПАТ ВТФ «Сіверянка», ПрАТ «Санта Україна», ПрАТ «Ужгородська швейна фабрика», ПрАТ «Чернігівська ШФ «Елегант» мають низький рівень управління фінансовими процесами. Значення інтегрального показника для ПрАТ фірма «Арсанія», ПАТ «Бердичівська фабрика» виходять за межі нижньої границі контрольної карти Шухарта, що відображає досить низький рівень управління фінансовими процесами. Заходи з покращення ефективності управління фінансовими процесами для конкретного промислового підприємства доцільно визначати на основі врахування таксономічних показників за встановленими критеріями та впливу рішеннями на показники, що входять до кожного з них. Зокрема, для ПАТ «Володарка» найбільш значущими критеріями управління фінансовими процесами є інтенсивність та збалансованість. Рішення щодо переходу із середнього рівня на високий доцільно приймати шляхом впливу на показники даних факторів. Аналогічний алгоритм прийняття рішень щодо покращення управління фінансовими процесами застосовується і для інших підприємств.

6. Обговорення результатів імплементації моделі оцінювання фінансових процесів на промислових підприємств

Перевагою запропонованої моделі є забезпечення достовірної оцінки ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств на основі методів математичної статистики. Розвиваючи науковий підхід [5] щодо фінансової інтеграції учасників логістичних ланцюгів, запропонована модель створює підґрунтя для формування логістичних мереж та генерування ними додаткової цінності.

На відміну від досліджень [12], які пропонують модель оцінювання управління фінансовими процесами на рівні галузі, розроблена модель може бути застосованою як на рівні різних галузей, так і на рівні підприємств.

Також представлена модель удосконалює підходи [10] щодо необхідності управління фінансовими процесами в ланцюгах постачань. Зокрема, в її межах враховуються фінансові потоки, що циркулюють не лише в ланцюгу постачань, а й у всій логістичній системі промислового підприємства.

Автор [2] доводить ключову роль оперативного управління фінансовими потоками в ланцюгах постачань, що обмежує можливості використання для стратегічного управління. Представлена модель спрямована на регулювання оперативних показників, що забезпечують

розвиток підприємства у стратегічній перспективі та охоплюють всі системи управління промисловим підприємством. Крім того, в методиці дослідника [2] акцент робиться на управлінні ліквідністю. Розроблена модель забезпечує оцінку ефективності управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств за чотирма ключовими критеріями – ліквідність, збалансованість, інтенсивність, достатність.

В переважній більшості існуючих наукових досліджень проблемою є те, що нормативні значення показників, які використовуються в управлінні фінансовими процесами, не відображають специфіку поточного управління. Намагаючись розв'язати зазначену проблему, у дослідженні запропоновано інтегрований підхід на основі фінансових, логістичних, соціальних показників.

Недоліком представленої моделі є, по-перше, те, що вона є прийнятною лише для визначеної вибірки підприємств чи відповідного етапу функціонування економічної системи. Зміна промислових чи технологічних тенденцій зумовлює перегляд шкали градації значень інтегральних показників, а отже й необхідність розрахунку нових значень показників, формування нових груп факторів та обґрунтування ключових критеріїв. По-друге, у визначеному динамічному ряді показники можуть утворювати інші латентні фактори, що визначить необхідність обґрунтування їх причинно-наслідкових зв'язків. По-третє, економіко-математичний зміст кожного виділеного фактору може суб'єктивно інтерпретуватися фінансовим менеджментом, виходячи з аналізу конкретної ситуації.

Подальший розвиток моделі має орієнтуватися на формування уніфікованого підходу до відбору показників і критеріїв управління фінансовими процесами на промислових підприємствах. Також представлена модель може розвиватися в напрямку пошуку способів її адаптації до динамічних умов функціонування економік різних країн.

Можливими труднощами у розвитку та практичному застосуванні моделі є виникнення суперечності, що полягає в одночасному застосуванні уніфікованого підходу, який відповідає цифровізації економіки, та диференційованого підходу, зумовленого різними динамічними станами підприємницького середовища. Одним із способів подолання описаної проблеми, ймовірно, може стати застосування імітаційного моделювання.

7. Висновки

1. Визначено на основі застосування процедур стандартизації та актуалізації системи показників системуютьворюючі фактори впливу на управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств. З урахуванням сучасних технологічних тенденцій у промисловості розкрито економіко-математичний зміст та обґрунтовано ключові критерії управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств. Встановлено, що на сучасному етапі функціонування промисловості ключовими критеріями, за якими доцільно проводити оцінювання є ліквідність, збалансованість, інтенсивність, достатність.

2. Визначено рівень впливу ключових критеріїв на загальний стан управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств. Для цього розраховано таксономічні показники управління фінансовими процесами за ключовими критеріями в розрізі

досліджуваних промислових підприємств. Вплив критерію ліквідність характеризується значеннями таксономічних показників в діапазоні від 0,019 до 0,536, збалансованість – від 0,073 до 0,545, достатність – від 0,021 до 0,468, інтенсивність – від 0,089 до 0,706. Доведено, що в сучасних умовах переважний вплив на управління фінансовими процесами в промисловості здійснюють критерії інтенсивність та збалансованість, що пояснюється обмеженими фінансовими можливостями українських промислових підприємств.

3. Оцінено стан управління фінансовими процесами в логістичних системах промислових підприємств на основі запропонованого методу розрахунку інтегрального показника. Результатом оцінки є встановлення меж

коливань значень інтегрального показника для кожного з досліджуваних підприємств. Числові межі коливань:

- для високого рівня – $0,419 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФV}} \leq 0,503$;
- для середнього рівня – $0,334 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФV}} \leq 0,419$;
- для низького рівня – $0,250 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФV}} \leq 0,334$;
- для досить низького рівня – $0 \leq \text{ІП}_{\text{ЛС}}^{\text{ФV}} \leq 0,250$.

Шкала градації встановлена на основі використання методу контрольних карт Шухарта. Акцентовано увагу, що числові межі можуть змінюватися під впливом економіко-технологічних зрушень в промисловості. Практичні рекомендації для кожного підприємства доцільно розробляти з урахуванням ситуаційного складу показників агрегованих груп факторів та значень таксономічних показників за ключовими критеріями.

Література

1. Pfohl H.-C., Gomm M. Supply chain finance: optimizing financial flows in supply chains // *Logistics Research*. 2009. Vol. 1, Issue 3-4. P. 149–161. doi: <https://doi.org/10.1007/s12159-009-0020-y>
2. Kristofik P., Kok J., Vries S. de, Hoff J. van S. Financial supply chain management – challenges and obstacles // *ACRN Journal of Entrepreneurship Perspectives*. 2012. Vol. 1, Issue 2. P. 132–143.
3. Hausman W. H. Financial Flows & Supply Chain Efficiency. URL: https://www.visa-asia.com/ap/sea/commercial/corporates/includes/uploads/Supply_Chain_Management_Visa.pdf
4. Basu P., Nair S. K. Supply Chain Finance enabled early pay: unlocking trapped value in B2B logistics // *International Journal of Logistics Systems and Management*. 2012. Vol. 12, Issue 3. P. 334. doi: <https://doi.org/10.1504/ijlsm.2012.047605>
5. Luo W., Shang K. Joint Inventory and Cash Management for Multidivisional Supply Chains // *Operations Research*. 2015. Vol. 63, Issue 5. P. 1098–1116. doi: <https://doi.org/10.1287/opre.2015.1409>
6. Голофаєва І. П. Фінансові потоки в логістичній діяльності підприємства // *Бізнес інформ*. 2013. № 8. С. 248–252.
7. Гарафонова О. І. Особливості потокового управління в логістичних системах промислових підприємств // *Науковий вісник Полісся*. 2015. № 4. С. 51–55.
8. Мельникова К. В. Фінансова складова стратегії розвитку логістичних систем // *Бізнес інформ*. 2017. № 8. С. 237–241.
9. Негреева В. В. Управление финансовыми потоками в логистических Комплексах // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент*. 2016. № 3. С. 71–78.
10. Aldakhil A. M. Effective Financial Management of Supply Chain through the Use of Emerging Technology // *International Journal of Financial Research*. 2015. Vol. 7, Issue 1. doi: <https://doi.org/10.5430/ijfr.v7n1p189>
11. Vousinas G., Ponis S. T. Financial Supply Chain Management – A review. URL: https://www.researchgate.net/publication/320196808_Financial_Supply_Chain_Management_-_A_review
12. Bahremand M., Karimi R. Providing Financial Flow Management Strategies in Supply Chain Projects // *Industrial Engineering & Management Systems*. 2018. Vol. 17, Issue 1. P. 155–163. doi: <https://doi.org/10.7232/iems.2018.17.1.155>
13. Головне управління статистики України. Економічна статистика. Економічна активність. Промисловість. Індекси промислової продукції за видами діяльності в 2018 році. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
14. Агенція розвитку фондової інфраструктури України (SMIDA). Фінансові звіти підприємств. URL: <https://smida.gov.ua/>
15. Бондаренко О. С. Система оцінки ефективності управління фінансами підприємства у сучасних умовах // *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 16. С. 18–21.
16. Айвазян С. А. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. М.: Финансы и статистика, 1983. 471 с.
17. Грибовский С. В. О повышении достоверности оценки рыночной стоимости методом сравнительного анализа // *Вопросы оценки*. 2002. № 1. С. 2–10.
18. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа / ред. В. М. Жуковская. М.: Статистика, 1980. 151 с.
19. Видання офіційне. Статистичний контроль (контрольні карти Шухарта) // *Держстандарт України № 69 від 01 лютого 2002 р.* Київ, 2002. 32 с.