

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-52>

УДК 658.7

УДОСКОНАЛЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ

IMPROVING THE ASSESSMENT OF ENTERPRISE PROCESS INTEGRATION PERFORMANCE IN SUPPLY CHAINS

Вінницький Андрій Миколайович

аспірант,

Державний торговельно-економічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4483-3851>**Vinnytskyi Andrii**

State University of Trade and Economics

Стаття присвячена дослідженню актуальних підходів до оцінювання інтеграції бізнес-процесів підприємств у ланцюгах постачання. Розглянуто проблему оцінки ефективності інтеграційних процесів в умовах зростаючої складності логістичних систем. Проведено порівняльний аналіз референтних моделей SCOR версій 11, 12 та SCOR Digital Standard (DS) з метою виявлення їх можливостей для оцінювання інтеграції. Досліджено потенціал інших відомих моделей, таких як APQC Process Classification Framework та GSCF (Global Supply Chain Forum), а також роль сучасних цифрових технологій у підтримці інтеграційних процесів. Інтеграція бізнес-процесів розглядається як основа для досягнення синергії, зниження витрат, підвищення якості обслуговування та адаптації до динамічних змін зовнішнього середовища. У статті запропоновано авторську методику оцінювання рівня інтегрованості підприємств у ланцюгах постачання. Ця методика базується на узагальнених метриках та цифрових індикаторах, що дозволяє комплексно оцінити рівень інтеграції з урахуванням сучасних вимог цифрової трансформації та розвитку логістичних систем.

Ключові слова: SCOR, ланцюг постачання, інтеграція, процеси, KPI, цифрова трансформація, оцінювання ефективності.

This article explores contemporary approaches to assessing enterprise process integration within supply chains. In today's globalized and digital economy, enhancing operational efficiency is crucial for competitive advantage. Process integration enables synergy, cost reduction, improved service, and adaptability. Effective integration facilitates information and resource exchange among supply chain participants. However, the complexity of logistical systems requires advanced evaluation methods. Research emphasizes the importance of evaluating enterprise integration and process effectiveness for informed management decisions. Methodological challenges persist due to the need to balance quantitative and qualitative factors across diverse business models. Despite the adoption of integrated supply chain management, assessing process integration remains a key area for development. This study examines modern approaches to evaluating process integration, focusing on the SCOR model (versions 11, 12, and SCOR DS), APQC, GSCF, and digital technologies. It introduces a methodology using generalized metrics and digital indicators to assess enterprise integration. The SCOR model is a key reference for supply chain management, providing a standardized approach to describe processes and define KPIs. SCOR 12 incorporates the "Enable" element for managing information, personnel, technology, and infrastructure, crucial for digital and organizational integration. SCOR DS extends this model for digital transformation, supporting technologies like IoT, blockchain, AI, and digital twins, and emphasizes multi-level integration. Other important models include the APQC Process Classification Framework and the GSCF model, which contribute to standardizing and improving business processes. This research proposes the Integrated Supply Chain Score (ISCS) methodology, combining SCOR's strengths with digital logistics management. ISCS uses five criteria: process standardization, digital interaction, information transparency, KPI consistency, and adaptability. The evolution of the SCOR model and its integration with digital technologies provide a strong foundation for measuring integration. The ISCS model offers a comprehensive assessment of enterprise integration. Combining SCOR with other models and IT solutions enhances the accuracy and adaptability of integration assessment.

Keywords: SCOR, supply chain, integration, processes, KPI, digital transformation, performance evaluation.

Постановка проблеми. У сучасних логістичних та управлінських дослідженнях зростає інтерес до оцінювання рівня інтегрованості підприємств у ланцюгах постачання та результативності відповідних процесів. Це зумовлено не лише необхідністю кількісного вимірювання ефективності, а й потребою у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень для оптимізації взаємодії між усіма учасниками ланцюга.

Водночас, методологічні аспекти такої оцінки залишаються предметом наукових дискусій. Це пов'язано з потребою врахування як об'єктивних (кількісних), так і суб'єктивних (якісних) характеристик, а також галузевої специфіки та особливостей конкретних бізнес-моделей.

Попри активне впровадження концепцій інтегрованого управління ланцюгами постачання, питання оцінки ефективності процесної інтеграції залишається недостатньо опрацьованим. Більшість існуючих підходів зосереджені на загальних логістичних показниках, що не враховують глибину, сталість та динаміку інтеграційних процесів між партнерами.

Широке застосування отримала модель SCOR, яка використовується як стандарт для опису бізнес-процесів у ланцюгах постачання. Однак потенціал її останніх редакцій – SCOR 12.0 та SCOR DS – щодо вимірювання саме процесної інтеграції ще не був належним чином вивчений.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Оцінювання результативності процесної інтеграції підприємств у ланцюгах постачання є актуальним напрямом досліджень як в українській, так і в зарубіжній науковій літературі. Значна увага приділяється застосуванню референтних моделей, передусім SCOR, що забезпечує формалізацію й аналіз ключових бізнес-процесів у межах постачальних систем.

У вітчизняному академічному середовищі дослідженням застосування SCOR займалися, зокрема, Пасенченко Ю. А. та Назаренко О. І., які у своїй праці [1] запропонували підхід до моделювання сценаріїв розвитку ланцюгів створення вартості товарів. Вони інтегрують збалансовану систему показників з SCOR, акцентуючи увагу на системному управлінні процесами постачання, виробництва, повернення й обслуговування.

Бочарова Н. А. у своєму дослідженні [2] аналізує зв'язок між ефективністю функціонування ланцюгів постачання та результативністю, пропонуючи матричну методику оцінки.

Особливу увагу авторка приділяє інтеграції SCOR з підходами до управління продуктивністю підприємства.

Сливинська М. М. у своїй роботі [3] розглядає можливості моделювання ланцюгів постачання із використанням SCOR-моделі, підкреслюючи її адаптивність до умов українського бізнес-середовища та її потенціал у підвищенні ефективності процесів.

У міжнародному дослідницькому просторі SCOR займає провідну позицію як інструмент оцінки ефективності логістичних систем. Так, у праці «Assessing Supply Chain Performance through Applying the SCOR Model» [4] розглядаються можливості застосування SCOR у промисловості для аналізу ефективності постачальних ланцюгів за допомогою бізнес-аналітики та візуалізації продуктивності.

Інше дослідження – «Assessing of supply chain performance by adopting Supply Chain Operation Reference (SCOR) model» [5] – пропонує поєднання SCOR із методом нечіткого аналізу ієрархій (FAHP) для побудови комплексної системи показників інтеграції в межах ланцюгів постачання.

Значну увагу новітнім редакціям SCOR, зокрема SCOR 12.0, присвячено в статті «Performance Metrics of Supply Chain Management in Make-to-Order Small-Medium Enterprise Using Supply Chain Operation Reference Model (SCOR Version 12.0)» [6]. Її автори досліджують застосування моделі у малих і середніх підприємствах, що працюють за принципом виробництва на замовлення, та пропонують систему метрик для оцінки інтеграції на різних етапах постачального процесу.

Попри наявність широкого спектра досліджень, присвячених інтеграції процесів у ланцюгах постачання, залишається низка аспектів, що потребують додаткового аналізу. Зокрема, в існуючих системах оцінювання інтегрованого управління ланцюгами постачання відсутній уніфікований підхід до формування комплексу показників, здатного адекватно відображати рівень інтегрованості з урахуванням сучасних викликів цифровізації та впровадження новітніх управлінських технологій.

Ця прогалина створює низку обмежень для підприємств: вона ускладнює своєчасне виявлення вузьких місць у ланцюгах постачання, унеможливорює побудову ефективних інтеграційних стратегій та знижує загальний рівень результативності логістичної взаємодії.

Крім того, більшість існуючих методик зосереджуються на загальних операційних

показниках ефективності, не беручи до уваги багатовимірну природу процесної інтеграції, яка включає як структурні, так і поведінкові аспекти співпраці між партнерами. Особливої уваги потребує врахування динамічності інтеграційних процесів, які змінюються у відповідь на зовнішні виклики, технологічні новації та зміну стратегій розвитку бізнесу.

Розв'язання цієї проблеми вимагає розроблення оновленого підходу, який би поєднував методологічну базу моделі SCOR з інструментами процесної аналітики, цифрового моделювання, штучного інтелекту та інших інноваційних технологій. Такий підхід дозволить створити гнучку, адаптивну систему показників, що охоплюватиме як кількісні, так і якісні параметри інтеграції, а також забезпечуватиме підтримку управлінських рішень у реальному часі.

Метою статті є розробка методики оцінювання рівня процесної інтеграції підприємств у ланцюгах постачання на основі синтезу моделі SCOR та цифрових KPI, яку доцільно буде використовувати для визначення ступеня узгодженості, прозорості та адаптивності бізнес-процесів між партнерами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Теоретико-методологічна основа процесної інтеграції ґрунтується на багаторівневому та багатовимірному підході, який охоплює як організаційні, так і цифрові аспекти взаємодії. Розуміння цих аспектів є критично важливим для створення ефективної системи оцінювання рівня інтегрованості підприємств у межах ланцюгів постачання.

Серед найбільш визнаних та широко застосовуваних референтних моделей у сфері управління ланцюгами постачання вирізняється модель Supply Chain Operations Reference (SCOR), розроблена організацією Association for Supply Chain Management (ASCM). Вона забезпечує стандартизований підхід до опису логістичних процесів, визначення ключових показників ефективності та формування стратегій покращення узгодженості між учасниками ланцюга [7].

SCOR-модель постійно оновлюється з урахуванням змін ринкових умов, цифровізації та ускладнення глобальних ланцюгів постачання. Так, версія SCOR 11 охоплювала п'ять базових процесів – Plan, Source, Make, Deliver, Return – і була орієнтована на операційне управління із впровадженням стандартного набору KPI. Однак нові виклики, пов'язані з цифровою трансформацією, зростаючими вимогами до гнучкості, стійкості та необхід-

ністю моделювання інноваційних екосистем, зумовили потребу в оновленні підходу до процесної інтеграції [8].

У 2022 році була представлена оновлена версія моделі SCOR 12, яка зберегла спадкоємність попередніх редакцій, але разом із тим зазнала суттєвих удосконалень, адаптованих до умов цифрової економіки та зростаючої інтеграції в межах глобальних ланцюгів постачання [9]. SCOR 12 структурує бізнес-процеси за шістьма основними категоріями: Plan, Make, Source, Deliver, Return та Enable. Особливістю нової редакції є впровадження шостого елемента – Enable, який охоплює функції управління інформацією, персоналом, технологіями, інфраструктурою та іншими елементами підтримки, необхідними для забезпечення ефективного функціонування ланцюгів постачання на всіх рівнях. Це доповнення є принципово важливим для глибшого розуміння цифрової та організаційної інтеграції, оскільки саме процеси Enable створюють фундамент для ефективної співпраці між учасниками постачального середовища [10].

SCOR 12 також передбачає оновлену систему класифікації ключових показників ефективності (KPI), які згруповано за п'ятьма основними категоріями:

Reliability – надійність процесів і виконання поставок (наприклад, Perfect Order Fulfillment);

Responsiveness – швидкість реагування на зміни в запитах та умовах;

Agility – здатність системи адаптуватися до змін середовища;

Cost – рівень витрат, пов'язаних з операційною діяльністю;

Asset Management Efficiency – ефективність використання матеріальних і нематеріальних активів [11].

Кожен KPI має чітке визначення, рівень деталізації та може використовуватись як для внутрішнього аналізу, так і для порівняння результативності між різними організаціями.

Подальшим етапом розвитку SCOR стала поява моделі SCOR Digital Standard (SCOR DS) – цифрового розширення, створеного у відповідь на потреби цифрової трансформації. SCOR DS є не лише логічним продовженням SCOR 12, але й повноцінною хмарною платформою для моделювання, аналізу та оптимізації бізнес-процесів у цифрових ланцюгах постачання [12].

SCOR DS забезпечує підтримку так званих цифрових ланцюгів постачання (Digital Supply Chains), які враховують використання

Інтернету речей (IoT), блокчейн-технологій, штучного інтелекту (AI), машинного навчання (ML) та цифрових двійників. Особливістю цієї версії є інтеграція на кількох рівнях: процесів, даних, аналітики та безперервної взаємодії між учасниками ланцюга в реальному часі [13].

Оновлена система KPI у SCOR DS включає як традиційні метрики, так і спеціалізовані показники, що характеризують цифрову взаємодію. Серед найбільш релевантних для оцінки рівня процесної інтеграції вирізняються:

Perfect Order Fulfillment – індикатор, що відображає загальну якість виконання замовлень з урахуванням своєчасності, повноти та точності;

Order Visibility – рівень прозорості замовлення для всіх учасників ланцюга;

Collaboration Efficiency – ефективність спільної діяльності між партнерами, включаючи узгодженість планування, гнучкість реагування та цифровий обмін даними [14].

Ці метрики дозволяють не лише оцінювати результативність окремих процесів, а й вимірювати рівень інтегрованості підприємств у єдину логістичну мережу, що має особливе значення в умовах швидкозмінного середовища.

Таким чином, моделі SCOR 12 та SCOR DS становлять собою сучасну методологічну базу для формалізації, аналізу й оцінювання бізнес-процесів у ланцюгах постачання з урахуванням вимог цифрової трансформації. Вони забезпечують системний підхід до побудови інтеграційних стратегій і відкривають нові можливості для кількісного вимірювання процесної інтеграції, включаючи цифрову зрілість і ефективність взаємодії між партнерами.

SCOR залишається однією з найвідоміших моделей у галузі для аналізу, оцінювання та вдосконалення бізнес-процесів у логістичних системах. У таблиці 1 представлено еволюцію ключових версій цієї моделі, що ілюструє її поступове вдосконалення відповідно до змін середовища та потреб бізнесу.

Окрім моделі SCOR, у сучасній практиці управління ланцюгами постачання активно застосовуються й інші референтні моделі, що дозволяють стандартизувати, оцінювати та вдосконалювати бізнес-процеси. Їх використання сприяє зростанню рівня інтеграції як на внутрішньому, так і на міжорганізаційному рівнях. Серед них вирізняється SCOR DS, яка значно розширює функціональність попередніх версій завдяки інтеграції з такими іннова-

ційними інструментами, як цифрові двійники, алгоритми машинного навчання та сучасні платформи управління ланцюгами постачання (SCM).

Однією з найбільш універсальних є модель APQC Process Classification Framework (PCF) – міжгалузевий класифікаційний фреймворк, який надає єдину мову для опису процесів. Вона структурує діяльність підприємств у межах 13 макропроцесів та понад 1000 підпроцесів. APQC PCF широко використовується як база для бенчмаркінгу, формування галузевих стандартів і уніфікації логістичних процесів, включаючи управління ланцюгами постачання [15]. Основною перевагою цієї моделі є її висока адаптивність до підприємств різних типів і галузей, що забезпечує узгоджений підхід до оцінювання ефективності операцій.

Іншою важливою моделлю є GSCF (Global Supply Chain Forum), орієнтована на стратегічний рівень управління. Вона ідентифікує вісім ключових бізнес-процесів (зокрема управління відносинами зі споживачами, управління попитом, розвиток продукту тощо), які мають бути інтегровані між усіма учасниками ланцюга [16]. На відміну від SCOR, модель GSCF менше зосереджена на метриках, натомість акцентує увагу на взаємовідносинах, розподілі ролей та стратегічній узгодженості між партнерами.

На основі узагальнення сучасних підходів та потенціалу моделей SCOR 12 і SCOR DS, пропонується удосконалений методичний інструментарій для оцінювання рівня інтегрованості підприємств у ланцюгах постачання – Integrated Supply Chain Score (ISCS). Ця методика має на меті об'єднати переваги новітніх версій SCOR із сучасними цифровими технологіями управління логістикою [10; 17].

Методика ISCS базується на п'яти групах критеріїв:

- Ступінь стандартизації процесів – рівень формалізації та відповідності процесів підприємств галузевим стандартам (SCOR, APQC, GSCF).

- Рівень цифрової взаємодії – інтенсивність застосування цифрових інструментів: ERP, SCM, EDI, API-інтеграцій.

- Глибина інформаційної прозорості – доступність, достовірність та своєчасність даних для всіх учасників.

- Взаємоузгодженість KPI – ступінь узгодження ключових показників ефективності між партнерами (наприклад, Perfect Order Fulfillment, Inventory Turns) [21].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика референтних моделей управління ланцюгами постачання SCOR 11, SCOR 12 та SCOR DS

Характеристика	SCOR 11	SCOR 12	SCOR DS
Структура процесів	5 основних процесів: Plan, Source, Make, Deliver, Return	6 процесів: додано Enable (процеси підтримки та управління)	Модульна структура з орієнтацією на цифрову взаємодію та інтеграцію процесів через цифрові інструменти
Рівні процесної декомпозиції	Три рівні (Level 1–3): процеси, категорії, дії	Розширено до 4 рівнів; додано більше деталізації на рівні дій	Підтримка гнучкої декомпозиції, включаючи цифрові сценарії (напр., IoT, AI)
Ключові метрики (KPI)	Базові KPI: reliability, cost, cycle time	Оновлені категорії KPI: Reliability, Responsiveness, Agility, Cost, Asset Management Efficiency	Додані цифрові KPI: Visibility, Responsiveness, Sustainability, Collaboration Efficiency
Технологічна орієнтація	Орієнтація на традиційні (аналогові) ланцюги постачання	Перехідна модель: врахування цифрових елементів (ERP, APS, CRM)	Повна цифрова інтеграція (хмари, цифрові двійники, API, ML)
Використання в аналітиці	Обмежене – здебільшого як метод опису процесів	KPI орієнтовані на інтеграцію з BI-системами	Повна інтеграція з цифровою аналітикою, сценарним моделюванням, симуляцією
Гнучкість адаптації до бізнесу	Фіксована структура, складно адаптувати без глибокого знання	Вища адаптивність, гнучкі шаблони моделювання	Висока гнучкість, орієнтація на кастомізацію під конкретні цифрові ланцюги
Орієнтація на цифрову трансформацію	Відсутня	Часткова підтримка (інструменти підтримки управління цифровими даними)	Повна підтримка цифрової трансформації, включаючи платформенну інтеграцію, API, обробку даних у реальному часі
Застосування у міжорганізаційній інтеграції	Обмежено – здебільшого внутрішні процеси	Покращено за рахунок процесів Enable та міжорганізаційних метрик	Високий рівень підтримки міжорганізаційної взаємодії, KPI співпраці, автоматизація на основі даних

Джерело: сформовано автором на основі [6; 7; 11; 12]

– Адаптивність до змін середовища – здатність колективно реагувати на зміну попиту, ризику, непередбачувані події (оцінюється за результатами сценарного моделювання, використання цифрових двійників тощо) [22].

Оцінювання за кожним із критеріїв проводиться за шкалою від 0 до 5 балів:

- 0 – відсутність інтеграції,
- 1–2 – початковий рівень взаємодії,
- 3 – середній рівень функціональної інтеграції,

- 4 – високий рівень узгодженості процесів,
- 5 – повна цифрова та стратегічна інтеграція.

Інтегральний показник ISCS обчислюється за формулою зваженого середнього:

$$ISCS = \sum_{i=1}^n w_i \cdot s_i \quad (1)$$

де s_i – оцінка за i -м критерієм,
 w_i – ваговий коефіцієнт важливості критерію (визначається експертним шляхом або на основі пріоритетів осіб, що приймають

рішення), для запропонованої моделі приймається $n=5$, що дорівнює кількості критеріїв.

У контексті моделі ISCS ця формула деталізується наступним чином:

$$ISCS = w_1 \cdot S + w_2 \cdot D + w_3 \cdot T + w_4 \cdot K + w_5 \cdot A \quad (2)$$

де: S – ступінь стандартизації, D – оцінка цифрової взаємодії, T – глибина інформаційної прозорості, K – взаємоузгодженість KPI, A – оцінка адаптивності; $w_1 \dots w_5$ – вагові коефіцієнти (наприклад, на основі експертної оцінки).

Цей підхід дозволяє адаптувати модель до особливостей конкретної галузі або ланцюга, зберігаючи при цьому прозорість та простоту розрахунків. До ключових переваг ISCS належать:

- простота впровадження – не потребує надмірних обсягів даних;
- сумісність із провідними SCM-платформами: SAP SCM, Oracle SCM Cloud, ARIS [18; 19];
- можливість кастомізації – деталізація або розширення критеріїв залежно від типу ланцюга (виробничий, дистрибутивний, сервісний тощо).

Таким чином, ISCS є сучасним інструментом для стратегічного аналізу рівня інтегрованості та моніторингу поточних процесів взаємодії між партнерами в цифрових ланцюгах постачання. На рисунку 1 представлено схему моделі інтегрованості підприємств у ланцюгу постачання.

Адаптована методика ISCS підтверджує свою універсальність та практичну цінність як інструмент для діагностики рівня інтеграції у ланцюгах постачання, зокрема в галузі побутової хімії.

Висновки і подальші перспективи дослідження. Еволюція моделі SCOR, зокрема її останніх версій – SCOR 12 та SCOR DS, свідчить про глибокі зміни в підходах до оцінювання процесної інтеграції в ланцюгах постачання. Інтеграція цих моделей з цифровими технологіями створює потужну аналітичну основу для формалізації та вимірювання інтеграційних процесів. У цьому контексті запропонована модель ISCS (Integrated Supply Chain Score) забезпечує комплексну оцінку рівня інтегрованості підприємств як у якісному, так і в кількісному вимірах.

Проведене дослідження підтвердило ефективність використання SCOR 12 та SCOR DS як основи для побудови системи оцінювання результативності інтеграції. Завдяки структурованості процесів, чіткій системі категоризації показників і наявності стандартних KPI, ці моделі охоплюють як операційну, так і стратегічну складову управління ланцюгами постачання.

Разом із тим, досвід практичного застосування свідчить про те, що виключне використання SCOR-моделей є недостатнім для забезпечення повноцінного аналізу інтеграції, особливо в умовах динамічного розвитку цифрових технологій. У зв'язку з цим обґрунтованим є підхід до комбінування SCOR із іншими референтними моделями – такими як APQC і GSCF, а також з цифровими IT-рішеннями (CRM, ERP, SCM-платформи). Це дозволяє підвищити точність, адаптивність і контекстну чутливість оцінки інтеграційних процесів.

Модель ISCS, що поєднує методологію SCOR нового покоління з цифровими KPI, пропонує гнучкий, масштабований і адаптивний інструмент, придатний для різних галузей і типів ланцюгів. Простота застосування, мож-

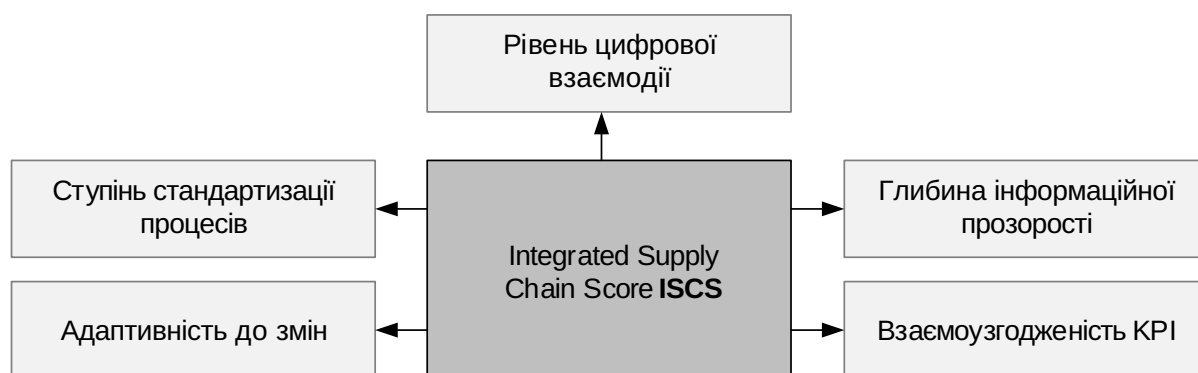


Рис. 1. Модель ISCS як багатофакторна система оцінювання рівня інтегрованості підприємств у ланцюгу постачання

Джерело: сформовано автором

ливість кастомізації та інтеграція з популярними цифровими платформами визначають її високу практичну цінність.

У перспективі доцільно зосередити наукові зусилля на розробленні цифрових інструментів автоматизованого оцінювання рівня інтегрованості, зокрема із застосуванням методів

машинного навчання та штучного інтелекту. Це дозволить здійснювати оцінку в режимі реального часу, ефективно обробляти великі обсяги даних, що генеруються у процесах взаємодії між партнерами, та забезпечити вищу оперативність і точність управлінських рішень у сфері інтеграції бізнес-процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Пасенченко Ю. А., Назаренко О. І. Моделювання сценаріїв розвитку ланцюгів створення вартості товарів на основі збалансованої системи показників та референтної моделі опису процесів ланцюга постачання (SCOR). *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2015. № 12. С. 503–508. URL: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/44161>
2. Бочарова Н. А. Взаємозв'язок показників ефективності й результативності ланцюгів постачань. *Економіка транспортного комплексу*. 2022. № 39. С. 125–142 URL: <https://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/261554>
3. Сливинська М. М. Моделювання ланцюжків поставок на основі SCOR. *Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні : зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, (Інтернет-конф.), 16–17 квіт. 2020 р. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана» [та ін.] ; [редкол.: С. К. Рамазанов (голова) та ін.]. Електрон. текст. дані. Київ : КНЕУ, 2020. С. 84–86. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/items/4e2f7294-d1ff-46af-ae17-5dddb6606131>*
4. Ganji Jamehshooran B., Shaharoun A. M., Haron H. N. Assessing Supply Chain Performance through Applying the SCOR Model. *International Journal of Supply Chain Management*. 2015. Vol. 4, No. 1. URL: <https://ojs.excelingtech.co.uk/index.php/IJSCM/article/view/1053>
5. Prasetyaningsih E., Muhamad C. R., Amolina S. Assessing of supply chain performance by adopting Supply Chain Operation Reference (SCOR) model. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 830. Article 032083. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/830/3/032083>
6. Kusriani E., Miranda S. Determining Performance Metrics of Supply Chain Management in Make-to-Order Small-Medium Enterprise Using Supply Chain Operation Reference Model (SCOR Version 12.0). *Mathematical Modelling of Engineering Problems*. 2021. Vol. 8, No. 5. URL: <https://www.iieta.org/journals/mmep/paper/10.18280/mmep.080509>
7. Association for Supply Chain Management (ASCM). Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model. URL: <https://beta.ascm.org/corporate-solutions/standards-tools/scor-ds/> (дата звернення: 10.04.2025)
8. Deloitte. Next Generation Supply Chain Model. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/solutions/next-generation-supply-chain-model.html> (дата звернення: 10.04.2025)
9. Queiroz M. M., Telles R., Bonilla S. H. Blockchain and supply chain management integration: A systematic review of the literature. *Supply Chain Management: An International Journal*. 2019. Vol. 25, No. 2. P. 241–254. URL: <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0143>
10. Supply Chain Council of European Union. The Rebound: Moving from the Supply Chain to the Digital Supply Chain. URL: <https://scceu.org/the-rebound-moving-from-the-supply-chain-to-the-digital-supply-chain/> (дата звернення: 10.04.2025)
11. SCOR DS Digital Standard. ASCM. URL: <https://scormodel.ascm.org/> (дата звернення: 10.04.2025)
12. APICS Supply Chain Council. SCOR – Supply Chain Operations Reference Model: Overview Version 12.0. USA: APICS, 2022. 66 с.
13. S. Bolstorff, R. Rosenbaum. Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model. 3rd ed. New York: AMACOM, 2012. 336 p.
14. Kovács, G., & Kot, S. (2017). New logistics and production trends as the effect of global economy changes. *Polish Journal of Management Studies*, 16(2), 115–126. <https://doi.org/10.17512/pjms.2017.16.2.10>
15. Ivanov, D., Tsipoulanis, A., & Schönberger, J. (2019). Global Supply Chain and Operations Management. 3rd ed. Springer. 570 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94313-8>
16. APQC. Process Classification Framework (PCF). URL: <https://www.apqc.org/what-we-do/process-frameworks> (дата звернення: 10.04.2025)
17. Lambert, D. M. (2008). Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance. 3rd ed. Sarasota: Supply Chain Management Institute. 354 p.
18. ASCM. SCOR for Digital Capabilities (SCOR-DC). URL: <https://www.ascm.org/scor-dc> (дата звернення: 10.04.2025)

19. SAP. SAP SCM Product Overview. URL: <https://www.sap.com/products/scm.html> (дата звернення: 10.04.2025)
20. Oracle. Oracle Supply Chain Management Cloud. URL: <https://www.oracle.com/scm/> (дата звернення: 10.04.2025)
21. Object Management Group. Business Process Model and Notation (BPMN). Version 2.0.2, 2013. URL: <https://www.omg.org/spec/BPMN> (дата звернення: 10.04.2025)
22. Software AG. ARIS Platform Overview. URL: https://www.softwareag.com/en_corporate/platform/aris.html (дата звернення: 10.04.2025)
23. Francisco, K., Swanson, D. The Supply Chain Has No Clothes: Technology Adoption of Blockchain for Supply Chain Transparency. *Logistics*. –2018. № 2(1). С. 2–14. <https://doi.org/10.3390/logistics2010002>

REFERENCES:

1. Pasenchenko Yu. A., Nazarenko O. I. (2015) Modeliuvannia stsenariiv rozvytku lantsiuhiv stvorennia vartosti tovariv na osnovi zbalansovanoi systemy pokaznykiv ta referentnoi modeli opysu protsesiv lantsiuga postachannia (SCOR) [Modeling scenarios for the development of value creation chains based on a balanced scorecard and the SCOR process reference model]. *Ekonomichnyi visnyk NTUU «KPI» – Economic Bulletin of NTUU «KPI»*, vol. 12, pp. 503–508. Available at: <https://ev.fmm.kpi.ua/article/view/44161> (accessed April 10, 2025)
2. Bocharova N. A. (2022) Vzaimozv'язok pokaznykiv efektyvnosti y rezultatyvnosti lantsiuhiv postachan [The relationship between efficiency and performance indicators in supply chains]. *Ekonomika transportnoho kompleksu – Economics of the Transport Complex*, vol. 39. pp. 125–142 Available at: <https://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/261554> (accessed April 10, 2025)
3. Slyvynska M. M. (2020) Modeliuvannia lantsiuzhkiv postavok na osnovi SCOR [Modeling supply chains based on the SCOR model]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta systemy v upravlinni: Zbirnyk materialiv II Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii molodykh vchenykh, aspirantiv i studentiv*, 16–17 kvitnia 2020 r. (pp. 84–86). Kyiv: KNEU. Available at: <https://ir.kneu.edu.ua/items/4e2f7294-d1ff-46af-ae17-5dddb6606131> (accessed April 10, 2025)
4. Ganji Jamehshooran, B., Shaharoun, A. M., & Haron, H. N. (2015). Assessing supply chain performance through applying the SCOR model. *International Journal of Supply Chain Management*, 4(1). <https://ojs.excelingtech.co.uk/index.php/IJSCM/article/view/1053>
5. Prasetyaningsih, E., Muhamad, C. R., & Amolina, S. (2020). Assessing of supply chain performance by adopting Supply Chain Operation Reference (SCOR) model. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830, 032083. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/3/032083>
6. Kusriani, E., & Miranda, S. (2021). Determining performance metrics of supply chain management in make-to-order small-medium enterprise using Supply Chain Operation Reference Model (SCOR Version 12.0). *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, 8(5), 881–888. <https://www.ieta.org/journals/mmep/paper/10.18280/mmep.080509>
7. Association for Supply Chain Management. (n.d.). Supply Chain Operations Reference (SCOR) model. <https://beta.ascm.org/corporate-solutions/standards-tools/scor-ds/> (accessed April 10, 2025)
8. Deloitte. (n.d.). Next generation supply chain model. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/solutions/next-generation-supply-chain-model.html> (accessed April 10, 2025)
9. Queiroz, M. M., Telles, R., & Bonilla, S. H. (2019). Blockchain and supply chain management integration: A systematic review of the literature. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(2), 241–254. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0143>
10. Supply Chain Council of European Union. (n.d.). The rebound: Moving from the supply chain to the digital supply chain. <https://scc.eu.org/the-rebound-moving-from-the-supply-chain-to-the-digital-supply-chain/> (accessed April 10, 2025)
11. Association for Supply Chain Management. (n.d.). SCOR DS Digital Standard. <https://scormodel.ascm.org/> (accessed April 10, 2025)
12. APICS Supply Chain Council. (2022). SCOR – Supply Chain Operations Reference model: Overview (Version 12.0). APICS.
13. Bolstorff, S., & Rosenbaum, R. (2012). Supply chain excellence: A handbook for dramatic improvement using the SCOR model (3rd ed.). AMACOM.
14. Kovács, G., & Kot, S. (2017). New logistics and production trends as the effect of global economy changes. *Polish Journal of Management Studies*, 16(2), 115–126. <https://doi.org/10.17512/pjms.2017.16.2.10>
15. Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., & Schönberger, J. (2019). Global supply chain and operations management (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94313-8>

16. APQC. (n.d.). Process Classification Framework (PCF). <https://www.apqc.org/what-we-do/process-frameworks> (accessed April 10, 2025)
17. Lambert, D. M. (2008). Supply chain management: Processes, partnerships, performance (3rd ed.). Supply Chain Management Institute.
18. Association for Supply Chain Management. (n.d.). SCOR for Digital Capabilities (SCOR-DC). <https://www.ascm.org/scor-dc> (accessed April 10, 2025)
19. SAP. (n.d.). SAP SCM product overview. <https://www.sap.com/products/scm.html> (accessed April 10, 2025)
20. Oracle. (n.d.). Oracle supply chain management cloud. <https://www.oracle.com/scm/> (accessed April 10, 2025)
21. Object Management Group. (2013). Business Process Model and Notation (BPMN), Version 2.0.2. <https://www.omg.org/spec/BPMN>
22. Software AG. (n.d.). ARIS platform overview. https://www.softwareag.com/en_corporate/platform/aris.html (accessed April 10, 2025)
23. Francisco, K., & Swanson, D. (2018). The supply chain has no clothes: Technology adoption of blockchain for supply chain transparency. *Logistics*, 2(1), 2–14. <https://doi.org/10.3390/logistics2010002>