

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

**«До захисту допущено»
Завідувач кафедри**

**д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА
10 червня 2025 р.**

**ДИПЛОМНА РОБОТА
на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою
«Логістика»
спеціальності 073 Менеджмент**

**на тему: «Удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності
підприємства»**

Виконала студентка 4 курсу, групи УЛ-11

КУЩ Софія Олександрівна

Керівник доцент кафедри менеджменту підприємств

к.е.н, доц.

МОХОНЬКО Ганна Анатоліївна

Рецензент доцент кафедри економічної кібернетики

к.е.н., доц. ДУЧЕНКО Марина Михайлівна

(підпис)

(підпис)

(підпис)

**Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає цитат та вилучень з праць інших
авторів без відповідних посилань
Студент(ка) _____
(підпис)**

Київ — 2025 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність 073 Менеджмент

Освітньо-професійна програма «Логістика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА

18 жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
КУЩ Софії Олександрівні**

1. Тема роботи: «Удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства»

керівник роботи к.е.н., доц. МОХОНЬКО Ганна Анатоліївна

затверджені наказом по університету від «26» травня 2025р. № 1747-с

2. Термін подання студентом роботи: 06.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукова та навчально-методична література, законодавчі й нормативні акти України, інформація про історію створення та розвиток підприємства ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля», фінансова звітність (форма № 1 «Баланс», форма № 2 «Звіт про фінансові результати» за 2022-2024 рр.), звіт з управління, показники ефективності логістики підприємства.

4. Зміст пояснювальної записки

а) теоретична частина:

- визначити сутність логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства;
- систематизувати методичні підходи до оцінки ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства;

б) аналітична частина:

- надати загальну організаційно-економічну характеристику діяльності ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля»;
- здійснити оцінку ефективності логістичних процесів у виробничій діяльності підприємства;
- визначити проблемні аспекти та фактори, що стримують ефективність логістичних процесів підприємства;

в) рекомендаційна частина:

- розробити заходи з оптимізації логістичних процесів із використанням концепції Smart Logistics;
- обґрунтувати економічну доцільність та ефективність запропонованих заходів щодо удосконалення логістичного забезпечення.

5. Перелік ілюстративного матеріалу

1. Підходи до трактування дефініції поняття «логістичне забезпечення» зовнішні та внутрішні чинники його формування.
2. Трансформація логістичного забезпечення під впливом Індустрії 4.0 та 5.0
3. Фінансово-майновий стан, фінансові результати та скоринг підприємства ТОВ «ПК «Зоря Поділля»»
4. Оцінка та обмеження KPIs SCOR-процесів логістичного забезпечення «ПК «Зоря Поділля»»
5. Цифрові технології Smart Logistics: функціонал, ефекти та застосування у SCOR-процесах
6. Узагальнення проблем логістичного забезпечення виробничої діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля»»
7. Концепція проєкту оптимізації логістичних процесів з рішеннями Smart Logistics
8. Результати бенчмаркінгового порівняння SCOR-показників із галузевими стандартами
9. Оцінка економічного ефекту за SCOR-процесами в результаті впровадження запропонованих Smart-заходів

6. Дата видачі завдання:

18 жовтня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Збір необхідної інформації щодо удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства	19.10.2024 – 31.10.2024	
2.	Розгляд теоретичних положень логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства	01.11.2024– 30.11.2024	
3.	Вибір підприємства – бази дослідження, дослідження досвіду та ринкового середовища функціонування підприємства	01.12.2024– 31.12.2024	
4.	Економіко-управлінський аналіз результатів господарської діяльності підприємства ТОВ «ПК «Зоря Поділля»»	01.01.2025 – 31.01.2025	
5.	Аналіз логістичного забезпечення підприємства ТОВ «ПК «Зоря Поділля»»	01.02.2025 – 28.02.2025	
6.	Діагностика наявної системи логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства ТОВ «ПК «Зоря Поділля»»	01.03.2025 – 31.03.2025	
7.	Розроблення практичних рекомендацій удосконалення логістичного забезпечення на підприємстві ТОВ «ПК «Зоря Поділля»»	01.04.2025 – 30.04.2025	
8.	Обґрунтування ефективності реалізації запропонованого проекту	01.05.2025 – 25.05.2025	
9.	Оформлення дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти	26.05.2025 – 30.05.2025	

Студент _____ Софія КУЩ

Керівник дипломної роботи _____ Ганна МОХОНЬКО

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства» містить 92 сторінки, 30 таблиць, 2 рисунки, 4 додатки. Перелік посилань нараховує 57 найменувань.

Метою роботи є обґрунтування шляхів удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства на основі виявлення проблемних аспектів логістичних процесів та розроблення практичних рекомендацій щодо впровадження сучасних логістичних рішень з метою підвищення ефективності, зниження витрат і покращення конкурентних позицій підприємства.

Об'єктом дипломної роботи є логістичне забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні засади та практичні положення удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Методи дослідження. У роботі використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, зокрема аналізу, синтезу, узагальнення, порівняльного та структурно-логічного підходів. Для оцінки ефективності логістичних процесів застосовано SCOR-модель, коефіцієнтний та інтегральний аналіз, а для ідентифікації обмежень – методику RPN-аналізу. Економічне обґрунтування базувалося на витратному та результативному підходах, а також бенчмаркінгу з використанням галузевих стандартів.

Результати роботи. За результатами виконання дипломної роботи розроблено комплекс Smart-заходів з оптимізації логістичного забезпечення виробничої діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля» на основі діагностики вузьких місць у SCOR-процесах та впровадження цифрових рішень (APS, WMS, TMS, BI). Очікуваний економічний ефект від реалізації запропонованих заходів становить 1 747 тис. грн на рік за рахунок скорочення витрат на транспортування, зберігання, логістичні простой та неефективну обробку замовлень.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи можуть бути використані в діяльності агропромислових підприємств, зокрема ТОВ «ПК «Зоря Поділля» та аналогічних за виробничо-логістичним профілем компаній, які прагнуть підвищити ефективність внутрішніх логістичних процесів. Запропоновані Smart-заходи можуть слугувати основою для цифрової трансформації логістичного управління, удосконалення системи KPI, скорочення витрат і підвищення операційної стійкості підприємств в умовах нестабільного середовища.

Ключові слова: логістичне забезпечення, SCOR-модель, Smart Logistics, цифрова трансформація, KPI, оптимізація логістичних процесів.

ABSTRACT

Bachelor's thesis on the topic: "Improvement of the logistic support of the production activities of the enterprise" includes 92 pages, 30 tables, 2 drawings, 4 attachments. The bibliography list consists of 57 items.

The purpose of the work is to substantiate ways to improve the logistical support of the enterprise's production activities based on identifying problematic aspects of logistics processes and developing practical recommendations for the implementation of modern logistics solutions to increase efficiency, reduce costs and improve the competitive position of the enterprise.

The object of the thesis is the logistical support of the production activities of the enterprise.

The subject of the thesis is theoretical principles and practical provisions for improving the logistical support of the production activities of the enterprise.

Research methods. The work uses a complex of general scientific and special research methods, in particular analysis, synthesis, generalization, comparative and structural-logical approaches. To assess the efficiency of logistics processes, the SCOR model, coefficient and integral analysis were used, and to identify limitations, the RPN analysis method was used. The economic justification was based on cost and performance approaches, as well as benchmarking using industry standards.

Results of work. Based on the results of the thesis, a set of Smart measures was developed to optimize the logistics support of the production activities of LLC "PC "Zorya Podillya" based on the diagnosis of bottlenecks in SCOR processes and the implementation of digital solutions (APS, WMS, TMS, BI). The expected economic effect from the implementation of the proposed measures is 1,747,000 UAH per year due to the reduction of costs for transportation, storage, logistics downtime and inefficient order processing.

Recommendations for the use of work results. The results of the bachelor's qualification work can be used in the activities of agro-industrial enterprises, in particular LLC "PC "Zorya Podillya" and similar companies in terms of production and logistics profile, which seek to increase the efficiency of internal logistics processes. The proposed Smart measures can serve as the basis for the digital transformation of logistics management, improving the KPI system, reducing costs and increasing the operational stability of enterprises in an unstable environment.

Keywords: *logistics support, SCOR model, Smart Logistics, digital transformation, KPI, optimization of logistics processes.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	12
1.1. Сутність логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства	12
1.2. Методичні підходи до оцінки ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства	24
Висновки до розділу 1	35
2 АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ВИРОБНИЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	37
2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика діяльності ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля»	37
2.2. Оцінка ефективності логістичних процесів у виробничій діяльності підприємства	45
2.3. Виявлення проблемних аспектів і факторів, що обмежують ефективність логістичних процесів підприємства.....	55
Висновки до розділу 2.....	67
3 НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	69
3.1. Розроблення заходів з оптимізації логістичних процесів на основі Smart Logistics	69
3.2. Економічне обґрунтування ефективності запропонованих заходів удосконалення логістичних процесів	85
Висновки до розділу 3.....	95
ВИСНОВКИ	97
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	100
ДОДАТКИ.....	106

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах глобалізації, нестабільного економічного середовища та постійного зростання конкуренції на ринку ефективно логістичне забезпечення виробничої діяльності є ключовим чинником забезпечення сталого функціонування підприємств. Зокрема, в умовах поствоєнного відновлення економіки України особливої ваги набуває підвищення ефективності внутрішніх логістичних процесів на підприємствах реального сектора економіки, включно з агропродовольчим виробництвом.

Недостатній рівень логістичної організації, неузгодженість між ланками матеріального потоку, нераціональне використання транспортних ресурсів та застарілі технології управління ресурсами гальмують досягнення високої продуктивності та конкурентоспроможності. Проблема полягає в тому, що багато підприємств досі не інтегрували сучасні підходи до логістики – зокрема Smart Logistics, автоматизацію обліку та прогнозування, диджиталізацію складських і транспортних операцій – у свою виробничу практику. Це призводить до втрат часу, фінансових ресурсів і зниження рентабельності.

Разом з тим, логістика перестає бути лише інструментом постачання – вона трансформується у стратегічну функцію управління ланцюгами створення цінності, і тому потребує перегляду традиційних підходів та пошуку інноваційних рішень. У цьому контексті логістичне забезпечення слід розглядати як систему, що має бути максимально гнучкою, адаптивною та інтегрованою в загальну систему управління підприємством.

Актуальність дослідження зумовлена також потребою у методичному підході до оцінки ефективності логістичних процесів, що дає змогу виявити «вузькі місця» у логістичній системі підприємства та обґрунтувати доцільність впровадження організаційно-технологічних змін.

Проблеми ефективності логістичних процесів, управління логістичними витратами, інтеграції цифрових рішень у логістиці та впливу зовнішніх факторів на

логістичну діяльність підприємств розглядаються у працях таких науковців, як К. Мельникова, Г. П'ятницька, Є. Шевченко, В. Краєвський, Л. Іваненко, М. Мамчин, І. Волохова та ін. Увага дослідників зосереджена на формуванні фінансово-логістичних стратегій, моделюванні управлінських рішень, оптимізації логістичних потоків та адаптації логістики до умов воєнного стану. Водночас питання комплексного удосконалення логістичного забезпечення саме виробничої діяльності підприємства потребує подальшого наукового опрацювання.

Таким чином, удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства є важливою науковою та прикладною проблемою, вирішення якої сприятиме підвищенню загальної ефективності господарювання, зменшенню витрат, покращенню управлінських рішень та підвищенню адаптивності підприємства до викликів зовнішнього середовища.

Метою роботи є обґрунтування шляхів удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства на основі виявлення проблемних аспектів логістичних процесів та розроблення практичних рекомендацій щодо впровадження сучасних логістичних рішень з метою підвищення ефективності, зниження витрат і покращення конкурентних позицій підприємства. З огляду на мету дослідження, у роботі поставлено такі **завдання**:

- розкрити сутність логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства;
- охарактеризувати методичні підходи до оцінки ефективності логістичного забезпечення на підприємстві;
- надати загальну організаційно-економічну характеристику діяльності ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля»;
- здійснити оцінку ефективності логістичних процесів у виробничій діяльності підприємства;
- визначити проблемні аспекти та фактори, що стримують ефективність логістичних процесів підприємства;
- розробити заходи з оптимізації логістичних процесів із використанням концепції Smart Logistics;

– обґрунтувати економічну доцільність та ефективність запропонованих заходів щодо удосконалення логістичного забезпечення.

Об'єктом дипломної роботи є логістичне забезпечення виробничої діяльності підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні засади та практичні положення удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства.

База дослідження: Товариство з обмеженою відповідальністю «Продовольча компанія «Зоря Поділля» (м. Гайсин, Вінницька область), основні напрями діяльності якого включають рослинництво: вирощування зернових, бобових та олійних культур, зокрема цукрових буряків; переробка сільськогосподарської продукції: виробництво цукру-піску на базі Гайсинського цукрового заводу; зберігання та логістика: експлуатація елеваторного комплексу в м. Гайсин з потужністю одночасного зберігання до 63 тис. тон зерна.

ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля» здійснює повний цикл агропромислового виробництва – від вирощування сільськогосподарських культур до їх переробки та зберігання, що робить її ефективною базою для дослідження логістичного забезпечення виробничої діяльності.

Методи дослідження. У процесі дослідження було застосовано комплекс методів, які забезпечили всебічне розкриття теми, логічну структурування матеріалу та обґрунтування висновків. Теоретико-методологічну основу становили загальнонаукові методи аналізу, синтезу, абстрагування, індукції та дедукції, які дозволили системно осмислити понятійно-категоріальний апарат логістичного забезпечення та сформувати узагальнену модель його розвитку в умовах цифрової трансформації. Для оцінки ефективності логістичних процесів використовувалися методи порівняльного, нормативного та аналітичного підходів, а також коефіцієнтний аналіз ключових показників ефективності (KPI) у межах SCOR-моделі. Інтегральна оцінка результативності логістичних процесів здійснювалася на основі вагових коефіцієнтів, що враховують значущість кожного показника. Для виявлення вузьких місць і обмежень у логістичній системі було застосовано SCOR-структурування та метод RPN-аналізу (Risk Priority Number), який дозволяє

визначити пріоритетність логістичних ризиків. При обґрунтуванні економічної доцільності запропонованих Smart-заходів застосовувалися методи результативного й витратного підходів, економічного моделювання, а також метод бенчмаркінгу для зіставлення логістичних показників з референтними галузевими підприємствами.

Результати бакалаврської кваліфікаційної роботи. У процесі виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи було отримано низку результатів, які мають як аналітичну, так і прикладну цінність. Зокрема:

- адаптовано методичний підхід до оцінювання ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства з урахуванням специфіки агропромислового виробництва;
- виявлено вплив неефективних логістичних процесів на витрати виробництва, оборотність запасів та продуктивність виробничих потужностей;
- визначено ключові проблемні зони («вузькі місця») логістичної системи підприємства на основі проведеного внутрішнього аудиту матеріальних потоків;
- сформовано практичні рекомендації щодо впровадження концепції Smart Logistics для оптимізації транспортного і складського обслуговування;
- економічно обґрунтовано доцільність реалізації запропонованих заходів, що дозволяє очікувати зниження витрат на логістичне обслуговування та покращення логістичного сервісу.

Практичне значення результатів полягає у можливості їхнього впровадження в діяльність ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля» з метою підвищення ефективності логістичних процесів, а також у використанні сформованих рекомендацій іншими підприємствами агропромислового комплексу, що мають подібну логістичну структуру.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Сутність логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства

У науковому дискурсі поняття «логістичне забезпечення» виникло як похідне від загальнішого терміну «логістика», однак з часом набуло чітко окресленого змістового навантаження, пов'язаного із забезпеченням функціонування окремих підсистем підприємства. Класики логістики, такі як Є. Крикавський, К. Крістофер, Г. Мінцберг, Г. Баллоу, ще у 1980–1990-х роках звертали увагу на те, що логістика – це не лише управління потоками, а й комплексна система забезпечення ресурсами процесів створення доданої вартості.

Зокрема, у працях Є. Крикавського логістичне забезпечення розглядається як функціональний компонент логістичної системи, який забезпечує виробничий процес усім необхідним: матеріальними ресурсами, технічними засобами, інформацією, персоналом і фінансовими інструментами. Автор пропонує трактувати логістичне забезпечення як цілісну діяльність з планування, організації, контролю та координації всіх елементів, що забезпечують функціонування логістичних процесів у межах підприємства [35]. У свою чергу, К. Крістофер у межах концепції стратегічного управління ланцюгами постачань розглядає логістичне забезпечення як інфраструктурну основу реалізації логістичної стратегії. Він підкреслює, що логістичне забезпечення не обмежується постачанням матеріальних ресурсів, а включає створення передумов для їх ефективного руху, використання та обліку в межах операційної системи [3]. Так, Г. Мінцберг, аналізуючи структуру управлінських систем, розглядав логістичне забезпечення як систему підтримки ключових функцій підприємства, що має забезпечити стратегічну цілісність між ресурсним потенціалом і виробничими завданнями. Його погляди стали підґрунтям для розгляду логістичного

забезпечення як стратегічної функції, а не лише допоміжної [10]. У працях Г. Баллоу логістичне забезпечення розкривається крізь призму забезпечення операційного процесу через логістичну інфраструктуру, канали комунікації, складське обслуговування, сервісну підтримку. Він наголошував, що ефективність логістичного забезпечення визначає здатність підприємства гнучко реагувати на зміну внутрішніх і зовнішніх вимог [1]. Також важливу роль у формуванні підходів до логістичного забезпечення відіграли японські концепції, зокрема Kanban та Just-in-Time, які хоча прямо не оперують терміном «логістичне забезпечення», але фактично задають високий рівень інтегрованості забезпечення виробництва ресурсами й інформацією. У цьому контексті логістичне забезпечення набуває значення інструменту зниження запасів, усунення втрат, підвищення узгодженості.

Тож, класичні підходи визначають логістичне забезпечення як цілісну систему, спрямовану на безперебійне та ефективне забезпечення виробництва всіма необхідними ресурсами з мінімізацією витрат та часових втрат. Надалі ці ідеї були розвинені в контексті цифровізації, гнучкого управління та інтеграції з ERP-системами, що є вже предметом сучасного аналізу.

У сучасних умовах функціонування підприємств логістичне забезпечення дедалі частіше трактується не лише як інфраструктурна або допоміжна функція, а як ключовий елемент управлінської системи, що безпосередньо впливає на продуктивність, витрати, стійкість до зовнішніх ризиків та стратегічну гнучкість компанії. Саме тому у вітчизняній та зарубіжній літературі термін «логістичне забезпечення» наповнюється новим змістом, що відповідає парадигмам Індустрії 4.0 та 5.0, цифрової трансформації та концепції сталого розвитку.

З метою систематизації наукових підходів до трактування поняття «логістичне забезпечення» доцільно згрупувати наявні визначення за основними методологічними орієнтирами. Такий підхід дозволяє простежити еволюцію уявлень про логістичне забезпечення – від його трактування як операційної функції забезпечення ресурсами до інтегрованого механізму управління потоками в умовах цифровізації, адаптації до нестабільності й стратегічного управління ланцюгами постачань.

У табл. 1.1 представлено узагальнення сучасних підходів до визначення логістичного забезпечення за науковими школами, ключовими авторами та змістовним наповненням категорії.

Таблиця 1.1 – Підходи до трактування дефініції поняття «логістичне забезпечення» у науковій та практичній літературі

№ з/п	Автор-науковець	Трактування поняття
<i>Ресурсно-операційний підхід</i>		
1	Крикавський Є. В.	«система заходів, що забезпечують підприємство матеріальними, інформаційними та фінансовими ресурсами для реалізації логістичних функцій у виробництві» [35].
2	Маковесьва О. В.	«сукупність процесів і дій із постачання ресурсів у необхідному обсязі, у визначений час і з оптимальними витратами для безперебійної роботи виробництва» [37].
<i>Фінансово-аналітичний підхід</i>		
3	Краєвський В. М., Шевченко Є. Д.	«механізм управління логістичними витратами в інтегрованих ланцюгах постачань, спрямований на досягнення економічної ефективності забезпечення» [34].
4	Титенко Л. В., Богдан С. В., Муравський О. Ю.	«аналітична підсистема логістичного менеджменту, що дозволяє оцінити й оптимізувати ефективність забезпечення матеріальними ресурсами» [53].
<i>Інформаційно-інтеграційний підхід</i>		
5	Іваненко Л. М.	«система формалізованих бізнес-процесів постачання, виробництва та дистрибуції, інтегрованих у єдиний інформаційний контур» [27].
6	Ballou R.	«функція логістичної системи, що забезпечує ефективну інтеграцію ресурсів і потоків на основі інформаційних технологій» [1].
<i>Стратегічно-системний підхід (SCM)</i>		
7	Christopher M.	«інфраструктурна складова ланцюга постачання, що відповідає за планування та координацію ресурсного забезпечення всіх етапів створення цінності» [3].
8	Garcia M.	«система логістичних рішень, спрямованих на забезпечення сталого функціонування виробничої діяльності за допомогою інтегрованого планування» [4].
<i>Lean / JIT / Smart Logistics</i>		
9	Ohno T.	«модель, що забезпечує безперервність і точність ресурсного забезпечення шляхом усунення надлишкових запасів» [12].
10	Zhang C. et al.	«система ресурсного забезпечення виробничих процесів підприємства на основі багатокритеріального планування в цифрових середовищах» [16].
<i>Антикризовий / воєнний підхід</i>		
11	Мамчин М. М.	«сукупність організаційних заходів для підтримання логістичних функцій в умовах ризиків, дефіциту ресурсів та пошкодженої інфраструктури» [41].
12	Волохова І. В.	«гнучкий механізм логістичної підтримки виробництва в умовах воєнного стану, що передбачає багатоканальне резервування постачання» [18].

Джерело: систематизовано автором.

Отже, сучасне трактування логістичного забезпечення є багаторівневим і багатовимірним. Кожна з дослідницьких шкіл або концептуальних груп акцентує увагу на певних аспектах функціонування логістики:

- ресурсно-операційна парадигма зосереджується на постачанні виробництва необхідними матеріальними ресурсами з метою забезпечення безперервності технологічного процесу;

- фінансово-аналітична школа трактує логістичне забезпечення через призму обліку, оцінки та оптимізації витрат, особливо в контексті ефективності логістичних процесів;

- інформаційно-інтеграційні підходи актуалізують роль цифрових платформ і ERP/SCM-систем для підтримки логістичного забезпечення в реальному часі;

- стратегічна SCM-школа надає поняттю логістичного забезпечення розширеного змісту як системного елементу, що забезпечує узгодженість усіх підсистем ланцюга створення цінності;

- Lean- і JIT-моделі акцентують на оперативності, точності та усуненні втрат шляхом побудови адаптивного середовища постачання;

- кризово-адаптивні трактування, сформовані в останні роки в українських реаліях, розглядають логістичне забезпечення як ключ до забезпечення стійкості виробництва в умовах обмеженого доступу до ресурсів і високої невизначеності.

Таким чином, підхід до трактування поняття логістичного забезпечення визначається контекстом дослідження (виробничий, управлінський, воєнний), науковою традицією (вітчизняна чи зарубіжна) та цільовою функцією (операційна, стратегічна, антикризова).

В українській науковій думці логістичне забезпечення здебільшого розглядається в контексті внутрішніх операцій підприємства, що спрямовані на своєчасне і раціональне постачання ресурсів (сировини, комплектуючих, енергоносіїв тощо) для безперервного функціонування виробництва. У працях таких авторів, як К. В. Мельникова [43], Г. Т. П'ятницька [49], Є. Д. Шевченко [56], В. М. Краєвський [34], наголошується на інтеграції логістичного забезпечення з фінансовими, аналітичними та управлінськими підсистемами підприємства.

Окремий інтерес становлять підходи до оцінювання ефективності логістичного забезпечення. Наприклад, у роботі Л. В. Титенко, С. В. Богдана, О. Ю. Муравського [53] пропонується аналітична модель логістичного менеджменту, де логістичне забезпечення розглядається як управлінська функція, що має чітко визначені цілі, показники ефективності та інструменти контролю.

У зарубіжній літературі поняття логістичного забезпечення тісно інтегроване з концепціями Supply Chain Management (SCM), Lean Logistics, Smart Logistics, Cloud Manufacturing. Так, у працях Christopher M. [3] та Ballou R. H. [1] логістичне забезпечення трактується як інфраструктурна функція забезпечення матеріального та інформаційного потоку в межах усього ланцюга створення цінності. У свою чергу, Mintzberg H. [10] розглядає логістичне забезпечення як організаційний механізм стратегічного узгодження ресурсів. Сучасні публікації [2, 4, 9, 16] акцентують увагу на цифрових технологіях в логістичному забезпеченні: застосування IoT, моделі JIT, алгоритми оптимізації потоків, гнучке планування під впливом непередбачуваних змін тощо.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що сучасна наукова думка розглядає логістичне забезпечення як мультифункціональну та динамічну систему, яка еволюціонує відповідно до технологічних викликів, ринкових умов і управлінських парадигм. У вітчизняній літературі домінують ресурсно-операційні та фінансово-аналітичні інтерпретації, тоді як у зарубіжних дослідженнях переважають стратегічні, цифрові та інноваційні підходи.

Таким чином, сучасне трактування поняття логістичне забезпечення демонструє його багатовекторність: від операційної функції постачання до стратегічного інструменту підвищення ефективності, гнучкості та конкурентоспроможності підприємства. Вибір того чи іншого підходу залежить не лише від цілей підприємства, але й від умов його функціонування, включно з внутрішніми характеристиками та зовнішнім середовищем.

У цьому контексті особливої ваги набуває аналіз чинників, що формують логістичне забезпечення, адже саме вони визначають адаптаційний потенціал, вибір інструментів, інтенсивність ресурсного навантаження, рівень цифровізації

тощо. Врахування цих факторів є передумовою для побудови ефективної логістичної моделі на підприємстві, зокрема в промисловому секторі, де ресурсна чутливість та операційні ризики є особливо критичними.

Формування логістичного забезпечення промислового підприємства відбувається під впливом широкого спектра як зовнішніх, так і внутрішніх факторів, що визначають його структуру, ресурсоємність, адаптивність, а також стратегічну орієнтацію. Кожна з груп чинників формує специфіку логістичних рішень і обмежує або розширює можливості підприємства у виборі відповідних технологій, постачальників, маршрутів, обсягів запасів тощо.

Зовнішнє середовище включає макроекономічні, геополітичні, екологічні, ринкові й технологічні чинники, які, як правило, не піддаються прямому управлінню, але вимагають системної адаптації. Водночас внутрішні фактори – це керовані параметри, які підприємство може змінювати через управлінські рішення: виробничі потужності, організаційна структура, рівень цифрової інтеграції, кваліфікація персоналу, логістична стратегія тощо. У табл. 1.2 здійснено структурування цих чинників, оцінку та класифікацію з точки зору їхнього впливу на побудову логістичного забезпечення підприємства.

Тож, ефективне логістичне забезпечення в умовах сучасного промислового середовища формується під багатовекторним впливом, який має різний характер та управлінську складність. Визначення типу впливу – стратегічного, тактичного чи операційного – дозволяє ієрархізувати управлінські пріоритети в логістиці підприємства та обрати відповідні інструменти реагування:

1) зовнішні стратегічні чинники, зокрема геополітична нестабільність, техногенні ризики або глобальні технологічні трансформації, не піддаються прямому контролю, але вимагають проактивної адаптації через зміну логістичної моделі, цифрову трансформацію або розробку сценарного планування;

2) зовнішні тактичні й операційні чинники (наприклад, регуляторні зміни, валютні коливання, інфраструктурні обмеження) формують змінне середовище, що потребує гнучкої логістики – з можливістю швидко перераховувати маршрути, змінювати графіки та умови контрактів;

3) внутрішні чинники, навпаки, є предметом прямого управління, і саме від їх організації залежить ефективність логістичного забезпечення в цілому. Найбільше значення мають: якість логістичної інфраструктури, ступінь автоматизації, інтегрованість цифрових систем, рівень кваліфікації персоналу, та наявність чіткої логістичної стратегії.

Таблиця 1.2 – Зовнішні та внутрішні чинники формування логістичного забезпечення промислового підприємства з урахуванням типу впливу

Тип впливу	Група чинників	
	зовнішні	внутрішні
1	2	3
стратегічний	– геополітична нестабільність (військові дії → руйнування логістичних маршрутів, ріст страхових премій у контрактах); – технологічні зміни Індустрія 4.0 / 5.0 (витіснення ручної логістики цифровими платформами; потреба у зміні транспортної архітектури);	– рівень інтеграції логістики у корпоративну стратегію (відсутність логістичної KPI-системи призводить до неефективного управління запасами)
тактичний	– валютні коливання та інфляція (перерахунок укладених контрактів з логістичними провайдерами (фірмами), підвищення цін на імпорتنі запасні частини)	– складська інфраструктура (обмежена кількість навантажувальних рамп → зростання витрат на простой); – кваліфікація персоналу (відсутність логістів-аналітиків → слабка реакція на збій у постачанні)
операційний	– зміни в законодавстві і митному режимі (затримки в поставках через нові правила перевезення сировини, наприклад, ветеринарний контроль); – локальні збої в інфраструктурі (поломки мостів/доріг → потреба в терміновому переплануванні маршрутів)	– ERP / WMS / TMS-системи (відсутність єдиної цифрової платформи → дублювання замовлень, втрати контролю); – організація документообігу в логістиці (затримки через ручне оформлення ТТН, проблеми у зворотному зв'язку з водіями)

Джерело: складено автором на основі [1, 3, 34, 53].

Отже, система логістичного забезпечення не може бути універсальною або статичною – вона має враховувати динаміку впливу зовнішнього середовища та внутрішніх параметрів, а її архітектура повинна бути побудована з урахуванням гнучкості, стійкості та цифрової адаптивності. Побудова дієвої логістичної моделі передбачає виявлення саме тих чинників, які найбільше визначають вузькі місця, операційні втрати або стратегічні ризики для конкретного підприємства.

Поруч з цим, слід зазначити, що у сучасних умовах функціонування промислових підприємств спостерігається радикальна трансформація як зовнішніх, так і внутрішніх чинників, що впливають на логістичне забезпечення. Ключовими детермінантами цих змін виступають цифровізація, глобалізація логістичних ланцюгів, а також загострення економічної, соціальної та геополітичної нестабільності.

По-перше, цифровізація змінює не лише інструменти логістики (впровадження ERP-, WMS-, TMS-систем, інтернету речей, цифрових двійників), а й саму природу управління логістичним забезпеченням. Умовно «традиційні» внутрішні чинники – як-от організація складського простору або документообіг – втрачають самостійне значення, поступаючись інтегрованим цифровим рішенням, що охоплюють кілька функцій одночасно.

По-друге, глобалізація формує більш складні та розгалужені ланцюги постачання, що змінює роль географічного розташування, термінів поставок, а також збільшує залежність від логістичних провайдерів, цифрових платформ і регіональних митно-тарифних режимів. Відповідно, зовнішні чинники стають більш динамічними і менш прогнозованими, що вимагає високої адаптивності логістичного забезпечення.

По-третє, економічна нестабільність, війна, енергетичні кризи та інфляція не лише загострюють ризики, але й перевизначають пріоритети: підприємства змушені шукати резервні маршрути, створювати буферні запаси, формувати гнучкі контракти на постачання. В умовах невизначеності операційні фактори переходять у стратегічну площину, адже від логістичного забезпечення залежить не лише ефективність, а й здатність до виживання бізнесу.

Отже, в умовах цифрової трансформації, глобальної конкуренції та високої турбулентності, характер чинників логістичного забезпечення змінюється з локального і керованого на мережевий, взаємозалежний і системний, що потребує нових принципів побудови логістичної моделі підприємства.

Концепції ж Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0 відкривають нову парадигму функціонування виробничих підприємств, де логістичне забезпечення виступає не

як допоміжна функція, а як основний елемент синхронізованої, цифрово-орієнтованої та клієнтцентричної системи. У цьому контексті змінюються як структурні елементи логістичного забезпечення, так і його цільові орієнтири.

У рамках Індустрії 4.0 (розумні фабрики, інтернет речей, Big Data, хмарні обчислення) логістичне забезпечення [4, 5, 9, 11, 30]:

- втрачає лінійність та стає *мережевим*, із децентралізованим управлінням;
- переходить до *реального часу*, де дані про стан запасів, маршрути, потреби виробництва доступні миттєво;
- фокусується на *оптимізації всього ланцюга постачання*, а не лише внутрішніх процесів;
- змінює традиційні цілі (мінімізація витрат) на *максимізацію гнучкості, швидкості реакції та персоналізації*.

У свою чергу, Індустрія 5.0, що орієнтована на людиноцентричність, сталий розвиток впливає на логістику так [13, 29, 45, 55]:

- поява концепцій «*зеленої логістики*», впровадження енергоефективних моделей доставки;
- зростання значущості *моделювання ризиків* і забезпечення стійкості систем;
- посилення ролі *штучного інтелекту* у *прогнозуванні* потреб, перевантажень, перебоїв у ланцюгах постачання;
- формування *логістичного забезпечення як сервісу*, де кінцевий клієнт стає ядром усіх процесів.

Для повного розуміння характеру трансформацій, що відбуваються в логістичному забезпеченні промислових підприємств під впливом концепцій Індустрії 4.0 та 5.0, доцільно представити їх порівняльну характеристику в динаміці розвитку. Це дозволяє чітко простежити еволюцію ключових параметрів логістики: від статичної та витратозорієнтованої системи – до гнучкої, мережевої, цифрово-керованої моделі, що активно інтегрується у стратегічне управління підприємством. У табл. 1.3 відображено порівняльний аналіз традиційного підходу до логістичного забезпечення та його сучасної інтерпретації у рамках цифрової індустріалізації.

Таблиця 1.3 – Трансформація логістичного забезпечення підприємства під впливом Індустрії 4.0 та 5.0

Аспект	Моделі логістики	
	традиційна модель (до Індустрії 4.0)	Логістика в умовах Індустрії 4.0–5.0
Ціль логістичного забезпечення	мінімізація витрат, стабільність поставок	гнучкість, персоналізація, швидкість реакції, стійкість
Організація процесів	ієрархічна, функціонально поділена	мережева, децентралізована, взаємодіюча в реальному часі
Технології	таблиці Excel, локальні системи управління	ERP, WMS, TMS, цифрові двійники, IoT, AI, блокчейн, платформи SCM
Контроль і облік	післяфактум, періодичний	онлайн-моніторинг, предиктивна аналітика, штучний інтелект
Управління запасами	буферне, орієнтоване на перестраховування	ЛІТ/ЛІС, динамічне, адаптивне, з використанням Big Data
Реакція на зміни	повільна, інертна	миттєва, автоматизована, алгоритмічна
Роль людини	центр прийняття рішень	співпраця людини й машини: людиноцентричне рішення, AI – як асистент
Відповідальність за логістику	служба постачання або логістичний відділ	крос-функціональні команди, цифрові координатори, інтелектуальні агенти
Орієнтація	всередину (внутрішні процеси)	назовні (екосистема постачальників, клієнтів, партнерів), сервісна логіка
Урахування ризиків	лише у випадку збоїв	прогнозування сценаріїв, симуляційне моделювання ризиків
Стійкість / ESG	не враховується	висока пріоритетність: енергоефективність, відповідальність, екологічні KPI

Джерело: складено автором на основі [5, 9, 11, 13, 29, 45, 55].

Порівняльний аналіз свідчить про те, що логістичне забезпечення в умовах Індустрії 4.0–5.0 перестає бути виключно технічною або допоміжною функцією, а трансформується в стратегічну платформу для реалізації гнучкості, стійкості та конкурентоспроможності підприємства. Основними ознаками цієї трансформації є:

- перехід від ізольованих функцій до інтегрованої цифрової екосистеми, що об'єднує всі ланки ланцюга постачання;
- зміна логіки управління – від реактивної до проактивної, де аналітика й моделювання відіграють ключову роль;
- орієнтація не лише на ефективність, а й на стійкість, персоналізацію, енергозбереження та взаємодію з людиноцентричними технологіями.

Відповідно, підприємства, які не адаптують логістичне забезпечення до вимог цифрової економіки, ризикують втратити гнучкість, оперативність і здатність до відновлення в умовах збоїв. Натомість, інтеграція технологій Індустрії 4.0–5.0 дозволяє сформувати адаптивну логістичну архітектуру, здатну підтримувати безперервність виробничої діяльності навіть у турбулентному середовищі.

Тож, реалії сучасної економіки, позначені цифровою трансформацією, глобальною нестабільністю та високим рівнем невизначеності, висувають нові вимоги до управління логістичним забезпеченням. Традиційні підходи виявляються недостатніми в умовах постійної зміни ринкових параметрів, дефіциту ресурсів і критичних зовнішніх викликів. У відповідь на це в логістиці формуються нові принципи управління, посилюється акцент на адаптивність і гнучкість, переосмислюється роль цифрових рішень.

В умовах цифрової економіки логістичне забезпечення функціонує як цілісна система, що реагує в реальному часі на зміни попиту, ризиків та обмежень. Серед ключових принципів сучасного управління виокремлюють [2, 4, 11, 13, 30, 45]:

- інтегрованість – забезпечення наскрізної взаємодії між виробничими, складськими, транспортними, інформаційними та аналітичними елементами логістики;
- адаптивність – здатність логістичної системи змінювати конфігурацію процесів залежно від зовнішніх і внутрішніх змін;
- гнучкість – побудова логістичних рішень на основі сценарного мислення, з використанням альтернативних маршрутів, постачальників і режимів роботи;
- орієнтація на дані (data-driven approach) – прийняття рішень на основі аналітики великих даних (Big Data), що дозволяє прогнозувати потреби, оцінювати ризики та оптимізувати ресурси.

Однак навіть дотримання зазначених принципів не гарантує стабільності в умовах надзвичайних ситуацій. Особливої актуальності набувають особливості логістичного забезпечення в нестабільному, ризикогенному середовищі, яке вимагає не лише технологічної готовності, а й стійкості та гнучкої логістичної архітектури. Висока турбулентність економічного середовища, посилена впливом

повномасштабної війни в Україні, обумовлює нові особливості функціонування логістичних систем. У цих умовах логістичне забезпечення трансформується у критичний інструмент підтримки життєздатності підприємства.

Серед ключових особливостей варто виокремити [18, 26, 41, 53, 55]:

- 1) формування резервних маршрутів та альтернативних ланцюгів постачання, з урахуванням фізичних загроз;
- 2) створення буферних запасів та «антикризових складів»;
- 3) інтеграція ризик-менеджменту у логістичне планування;
- 4) співпраця з локальними постачальниками;
- 5) швидка перебудова контрактних умов та використання тимчасових логістичних провайдерів.

Отже, ефективне управління логістичним забезпеченням у сучасних умовах вимагає системного поєднання принципів адаптивності, цифрової трансформації та антикризового мислення. Здатність підприємства швидко реагувати на виклики, перебудовувати логістичні схеми та впроваджувати інновації визначає його операційну стійкість і конкурентні позиції в промисловому середовищі майбутнього.

Таким чином, логістичне забезпечення виробничої діяльності в сучасних умовах трансформується з допоміжної функції у стратегічно важливу інтегровану систему, яка забезпечує безперервність, адаптивність та конкурентоспроможність підприємства. Сутнісна еволюція поняття «логістичне забезпечення» демонструє відхід від вузькоопераційного трактування на користь платформеного, аналітико-керованого підходу, орієнтованого на цифрову синергію з іншими бізнес-процесами. Встановлено, що на формування логістичної системи впливають як внутрішні (структура підприємства, рівень автоматизації, кадровий потенціал), так і зовнішні чинники (глобальні ризики, регуляторні обмеження, воєнна нестабільність), які постійно змінюють пріоритети та формати логістичних рішень. Особливу увагу приділено впливу Індустрії 4.0 та 5.0, які трансформують логістику в інтелектуально кероване цифрове середовище з високим ступенем гнучкості, прозорості й здатності до самоорганізації. В умовах воєнного стану логістичне

забезпечення виконує функцію антикризового ядра системи управління, забезпечуючи гнучке реагування на перебої, оптимізацію маршрутів і збереження виробничих циклів. Ключовими драйверами вдосконалення є впровадження IoT, цифрових двійників, автоматизованих платформ, хмарних обчислень і штучного інтелекту, що дозволяє підвищити точність, стійкість та швидкість логістичних рішень. Отже, ефективне логістичне забезпечення в сучасному промисловому середовищі повинно базуватись на принципах цифрової інтеграції, системного ризик-менеджменту, адаптивності та стратегічної орієнтації на сталий розвиток.

1.2. Методичні підходи до оцінки ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства

Оцінка ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності є ключовим елементом управління, що дозволяє виявити рівень досягнення поставлених цілей, оптимальність використання ресурсів, ступінь узгодженості логістичних процесів із загальною стратегією підприємства та рівень їх адаптації до зовнішніх викликів. У сучасних умовах, коли логістика інтегрується в цифрові платформи, виконує антикризові функції та забезпечує гнучкість виробництва, зростає потреба у застосуванні комплексних методичних підходів до її оцінки, що передбачає використання як класичних економічних індикаторів, так і багатофакторних моделей, цифрових інструментів аналізу та систем інтегрального оцінювання, здатних враховувати багатовимірний характер логістичних функцій.

Сутність оцінювання ефективності логістичного забезпечення полягає у вимірюванні результатів логістичної діяльності в зіставленні з обсягом використаних ресурсів та досягнутими виробничо-господарськими показниками. Це дає змогу не лише зафіксувати рівень логістичних витрат або швидкість обігу запасів, але й оцінити, наскільки логістика сприяє досягненню ключових цілей підприємства – зокрема таких як зниження собівартості продукції, забезпечення

безперервності виробництва, скорочення простоїв, підвищення надійності постачання та зменшення втрат на кожному етапі логістичного ланцюга.

У промисловому середовищі, де виробничі процеси тісно пов'язані з постачанням сировини, внутрішнім транспортуванням, зберіганням напівфабрикатів і відвантаженням готової продукції, логістика є не просто сервісною функцією, а нерозривною складовою операційної системи підприємства. У цьому контексті логістичне забезпечення стає базою для виконання виробничих планів, дотримання графіків запуску технологічних циклів, забезпечення ритмічності та технологічної послідовності. Отже, ефективність логістики прямо корелює з продуктивністю виробництва, коефіцієнтом використання потужностей, фінансовими результатами. Водночас, завдання оцінки не обмежується лише аналізом фінансових або облікових показників. Вона має багатофункціональний характер і охоплює [13, 29, 34, 53, 56]:

- інформаційно-аналітичну функцію: формування об'єктивної картини про поточний стан логістичних процесів;
- управлінсько-регулятивну функцію: ідентифікацію відхилень, неефективностей, логістичних «вузьких місць»;
- прогностично-стратегічну функцію: формування рішень щодо оптимізації, інвестування в автоматизацію, перегляду маршрутів, постачальників чи складів;
- контрольну функцію: порівняння фактичних результатів із нормативами, стандартами або попередніми періодами;
- стимулюючу функцію: як інструмент оцінювання діяльності логістичних підрозділів та постановки KPI.

З позиції системного управління, логістичне забезпечення розглядається як потік взаємопов'язаних процесів – від закупівель і транспортування до складування, розподілу, управління інформацією та зворотними потоками. Тому ефективність логістики повинна оцінюватися не лише в межах окремих елементів, а в контексті всієї логістичної системи підприємства, з урахуванням її здатності до адаптації, гнучкості, цифрової інтегрованості й орієнтації на споживача.

У результаті, можна стверджувати, що оцінка ефективності логістичного забезпечення є ключовим інструментом управлінського впливу, що дозволяє не тільки контролювати стан логістичної системи, але й перетворювати її на джерело стратегічної переваги, знижуючи втрати, посилюючи синергію між підрозділами, оптимізуючи витрати та підвищуючи рівень клієнтського сервісу. Її грамотне застосування відкриває можливість для інтеграції логістики в загальну модель сталого розвитку підприємства – з фокусом на ефективність, адаптивність і цифрову трансформацію.

Для того щоб оцінити ефективність логістичного забезпечення виробничої діяльності, необхідно мати чітко визначені критерії, які відображають як поточний стан логістичних процесів, так і їхню здатність створювати додану вартість, забезпечувати операційну стійкість та сприяти досягненню стратегічних цілей підприємства. У сучасній практиці оцінювання ефективності логістичних систем найбільш поширеним є поділ критеріїв на економічні, техніко-організаційні та стратегічні [29, 34, 53, 56], що дозволяє охопити всі ключові аспекти логістики – від витрат до гнучкості системи (табл. 1.4).

Отже, ефективне оцінювання логістичного забезпечення потребує комплексного підходу, що ґрунтується на трьох взаємопов'язаних групах критеріїв. Економічні критерії дозволяють оцінити раціональність витрат і виявити резерви зниження собівартості; техніко-організаційні – забезпечують аналіз узгодженості логістичних операцій із виробничими потребами та мінімізацію внутрішніх збоїв; стратегічні критерії – формують уявлення про здатність логістичної системи реагувати на виклики зовнішнього середовища, інтегрувати інновації та підтримувати стійкість бізнесу. Такий підхід дозволяє не лише діагностувати поточну ефективність логістичних процесів, а й визначити їхній вплив на довгострокову конкурентоспроможність підприємства, що особливо важливо в умовах цифрової трансформації та підвищеної нестабільності економіки. Вибір методики оцінювання ефективності логістичного забезпечення є критично важливим для того, щоб результати аналізу були не лише інформативними, а й прикладними – тобто мали чітке управлінське значення. У сучасній аналітичній

практиці застосовують декілька груп методичних підходів, кожна з яких відображає певний рівень глибини аналізу, доступність даних і специфіку логістичних функцій підприємства. Серед найбільш поширених можна виокремити: класичні підходи, коефіцієнтний аналіз, інтегральну оцінку, а також підходи, засновані на моделюванні та системах логістичних збалансованих показників (scorecard-методи). Розглянемо кожен з них детальніше.

Таблиця 1.4 – Ключові критерії ефективності логістичного забезпечення підприємства

Група критеріїв	Сутність критерію	Приклади показників	Призначення для управління
1	2	3	4
Економічні критерії	визначають ефективність використання ресурсів у логістиці через співвідношення витрат і отриманих результатів. Оцінюють логістичну складову собівартості, прибутковість рішень.	– частка логістичних витрат у загальній собівартості продукції – логістична рентабельність – оборотність запасів – питома вартість логістичних операцій	ідентифікація джерел економії, обґрунтування інвестицій у логістику, контроль витрат на постачання, складування, транспортування
Техніко-організаційні критерії	оцінюють якість, стабільність і організованість логістичних процесів. Відображають здатність логістики забезпечити виробництво у визначений час, обсяг і якість	– час логістичного циклу – рівень виконання внутрішніх логістичних замовлень – навантаження транспортних і складських потужностей – частота збоїв або простоїв виробництва	виявлення внутрішніх вузьких місць, оптимізація логістичних маршрутів, підвищення надійності внутрішніх поставок
Стратегічні критерії	визначають здатність логістичної системи до адаптації, інновацій, цифрової трансформації та реагування на зовнішні виклики (війна, перебої, нові ринки)	– гнучкість логістичної системи – рівень цифрової зрілості логістики (WMS, IoT, аналітика) – наявність резервних логістичних схем – інтеграція з довгостроковими цілями	стратегічне планування, готовність до ризиків, забезпечення сталого розвитку, підвищення ринкової стійкості підприємства

Джерело: складено автором на основі [3, 29, 34, 53, 56].

Класичні підходи: аналітичний, порівняльний та нормативний [34, 53].
Класичні підходи є найбільш базовими та універсальними для початкового аналізу логістики. Вони застосовуються у переважній більшості підприємств, незалежно від галузі чи рівня цифрової зрілості:

1) *аналітичний підхід* ґрунтується на аналізі абсолютних та відносних показників, які характеризують обсяг витрат на логістичне забезпечення, їх структуру, динаміку та частку в загальних витратах підприємства. Наприклад, аналіз витрат на транспортування, складські послуги, закупівлі дозволяє виявити не виправдані втрати або нераціональне використання ресурсів. Аналітичний підхід дає змогу здійснювати оцінку внутрішніх змін, порівнювати результати різних періодів або проектів;

2) *порівняльний підхід (бенчмаркінг)* передбачає співставлення показників логістичного забезпечення підприємства з показниками інших компаній, галузевими стандартами або найкращими практиками. Наприклад, порівняння рівня оборотності запасів із середнім по галузі дозволяє виявити неефективність політики управління ресурсами. Головне обмеження цього методу – складність доступу до якісних порівняльних даних.

3) *нормативний підхід* базується на порівнянні фактичних показників з внутрішніми або зовнішніми нормативами. Такі нормативи можуть стосуватися термінів поставок, граничного рівня страхових запасів, допустимих витрат на логістику тощо. Цей підхід є зручним у контрольних функціях, але його ефективність залежить від актуальності самих нормативів.

Класичні методи є необхідним стартовим етапом аналізу, однак мають обмежену глибину, оскільки не враховують взаємозв'язки між логістичними показниками, їхній вплив на стратегічні цілі підприємства чи рівень цифрової трансформації.

Коефіцієнтний аналіз [49, 56]. Цей підхід передбачає використання відносних показників, які дозволяють оцінити ефективність окремих логістичних функцій та процесів. Найчастіше використовуються такі коефіцієнти:

– коефіцієнт оборотності запасів – відображає кількість повних циклів обігу запасів протягом певного періоду та дозволяє оцінити ефективність управління складськими ресурсами;

– логістична рентабельність – співвідношення логістичних витрат до одержаного прибутку або до обсягів реалізації, що дозволяє оцінити вартісну віддачу від логістичних операцій;

– коефіцієнт своєчасності поставок – частка замовлень, виконаних без порушення термінів, як ключовий індикатор рівня сервісу та надійності логістичної системи.

Перевага коефіцієнтного аналізу полягає в його простоті, доступності для порівняння та придатності для моніторингу змін у динаміці. Недоліком є фрагментарність оцінки – показники розглядаються ізольовано, без врахування взаємозв'язків та зовнішніх умов.

Інтегральне оцінювання [29, 53]. Інтегральні методи передбачають поєднання декількох показників в один узагальнюючий індекс, що дозволяє здійснювати більш комплексну оцінку логістичної ефективності. Для цього кожному критерію присвоюється певна вага залежно від його значущості для підприємства. Наприклад, для оцінки логістичного забезпечення можуть обиратися показники логістичних витрат, оборотності запасів, рівня сервісу, часу виконання замовлення. Після нормування і зважування формується інтегральний показник ефективності. Цей метод дозволяє:

- враховувати багатоаспектність логістичних функцій;
- порівнювати різні підрозділи або підприємства за єдиним критерієм;
- будувати рейтинг або динаміку змін.

Інтегральна оцінка потребує високої якості вихідної інформації, ретельного обґрунтування вагових коефіцієнтів та добре розробленої методики нормування.

Scorecard-підходи та моделювання (BSC, SCOR) [3, 13, 44, 53]. У сучасних умовах цифровізації та зростання складності логістичних ланцюгів усе більшого поширення набувають моделі логістичного контролінгу та стратегічного оцінювання, які дозволяють не лише оцінювати, а й керувати ефективністю логістики в контексті загальної стратегії підприємства:

1) BSC (Balanced Scorecard for Logistics) – адаптація концепції збалансованої системи показників до логістики. Вона включає фінансові, процесні, клієнтські та

інноваційні індикатори, наприклад: витрати на логістику, своєчасність поставок, задоволеність внутрішніх замовників, рівень автоматизації процесів тощо;

2) SCOR-модель (Supply Chain Operations Reference model) – модель, розроблена міжнародною організацією Supply Chain Council, яка описує логістику через п'ять процесів: планування, закупівля, виробництво, доставка, повернення. SCOR дозволяє не лише здійснювати оцінку, а й моделювати сценарії розвитку, ідентифікувати вузькі місця, порівнювати ефективність із глобальними бенчмарками.

Зазначені підходи є найбільш просунутими, однак потребують цифрової інфраструктури, підготовки та інтегрованої системи управлінського обліку.

Отже, вибір методичного підходу до оцінки ефективності логістичного забезпечення має бути зумовлений не лише ціллю аналізу, а й рівнем організаційного, цифрового та ресурсного розвитку підприємства. Класичні підходи забезпечують базовий рівень контролю, коефіцієнтний аналіз – точкову діагностику, інтегральні методи – комплексну порівняльну оцінку, а Scorecard-підходи та моделювання – стратегічне бачення і управлінський вплив. Поєднання декількох підходів дозволяє сформувати повноцінну аналітичну базу для ухвалення рішень щодо вдосконалення логістичної системи в умовах динамічного середовища, цифрової трансформації та зовнішніх ризиків.

На нашу думку, для цілей оцінювання ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства найбільш доцільним є застосування SCOR-моделі, яка базується на процесному підході та передбачає розробку і моніторинг системи ключових показників ефективності (KPI).

Такий підхід забезпечує комплексне охоплення основних логістичних функцій (планування, закупівлі, виробництва, постачання, зворотних потоків) та дозволяє не лише фіксувати рівень ефективності, а й виявляти причинно-наслідкові зв'язки в межах логістичного ланцюга. Модель SCOR (Supply Chain Operations Reference) включає 5 базових процесів, які адаптуємо до умов виробничого підприємства [53]: P (Plan) – планування: плани постачань, графіки виробництва, план потреб у матеріалах; S (Source) – постачання: закупівля сировини, вибір

постачальників, управління запасами; M (Make) – виробництво: обробка замовлень, виробниче виконання, передача готової продукції; D (Deliver) – постачання: внутрішня доставка на склади, міжцехові перевезення, відвантаження.

Для кожного процесу розробимо систему релевантних KPI, що дозволяє проводити об'єктивне вимірювання ефективності (табл. 1.5-1.8).

Таблиця 1.5 – Система основних KPIs SCOR-процесу логістичного забезпечення P (Plan)

Ключовий показник ефективності (KPI)	Формула розрахунку	Значення	Аналітична інтерпретація	Референтне значення
Точність прогнозу попиту	$(1 - \text{Прогноз} - \text{Факт} / \text{Факт}) \times 100\%$	визначає, наскільки точно підприємство прогнозує попит на продукцію	чим точніше прогноз, тим менше втрат від надлишкових запасів або дефіциту	>70% (в умовах нестабільності)
Виконання плану закупівель	$(\text{Фактичні обсяги закупівель} / \text{Заплановані обсяги}) \times 100\%$	оцінює відповідність фактичних поставок до затвердженого плану	свідчить про ефективність планування логістики постачання	95–105%
Частка термінових замовлень у структурі закупівель	$(\text{Кількість термінових закупівель} / \text{Загальна кількість закупівель}) \times 100\%$	частка незапланованих, екстрених закупівель у загальному обсязі	показує рівень передбачуваності та стабільності логістичного планування	<10%
Коефіцієнт узгодженості планів	$(\text{Кількість узгоджених міжфункціональних планів} / \text{Загальна кількість планів}) \times 100\%$	відображає, наскільки логістичні плани погоджені з планами виробництва і збуту	висока узгодженість знижує втрати і дублювання ресурсів	>90%
Тривалість циклу планування	Кількість календарних днів від старту до затвердження плану	визначає швидкість і гнучкість планового процесу	коротші цикли забезпечують оперативніше реагування на зміни у виробництві та попиті	<7 днів

Джерело: складено автором на основі [3; 13; 29; 44; 53].

Ефективність процесу планування в логістичному забезпеченні досягається за умови високої точності прогнозування, узгодженості міжфункціональних планів, мінімізації термінових замовлень і скорочення тривалості циклу планування.

Таблиця 1.6 – Система основних KPIs SCOR-процесу логістичного забезпечення S (Source)

Ключовий показник ефективності (KPI)	Формула розрахунку	Значення	Аналітична інтерпретація	Референтне значення
Рівень своєчасності поставок (OTD, On-Time Delivery)	$(\text{Кількість поставок, здійснених вчасно} / \text{Загальна кількість поставок}) \times 100\%$	частка поставок, виконаних у межах узгодженого часу	показує надійність постачальників і здатність логістики підтримувати виробничий ритм	>95%
Рівень відповідності якості поставок	$(\text{Кількість партій, що відповідають стандартам якості} / \text{Загальна кількість партій}) \times 100\%$	частка поставок без дефектів або відхилень від специфікації	свідчить про стабільність постачальника та ефективність входного контролю	>98%
Коефіцієнт логістичних витрат на закупівлю	Витрати на логістику постачання / Загальна вартість закупленої сировини	частка логістичних витрат у структурі закупівель	дає уявлення про економічну ефективність організації постачань	<5–8%
Частка форс-мажорних поставок	$(\text{Кількість поставок з відхиленнями за термінами або обсягами} / \text{Загальна кількість поставок}) \times 100\%$	частка непередбачуваних або порушених поставок	відображає ризикованість постачального ланцюга	<3%
Індекс оцінки постачальників	$\Sigma (\text{вагові коефіцієнти} \times \text{оцінки за критеріями: якість, надійність, ціна, гнучкість})$	комплексна оцінка постачальника за шкалою, наприклад, 0–100 балів	дозволяє обґрунтовано приймати рішення щодо співпраці або заміни контрагента	>80 балів

Джерело: складено автором на основі [3; 13; 29; 44; 53].

Висока ефективність процесу постачання забезпечується через контроль своєчасності та якості поставок, мінімізацію логістичних витрат і системну оцінку постачальників на основі багатокритеріальної моделі.

Таблиця 1.7 – Система основних KPIs SCOR-процесу логістичного забезпечення М (Make)

Ключовий показник ефективності (KPI)	Формула розрахунку	Значення	Аналітична інтерпретація	Референтне значення
Тривалість виробничого логістичного циклу	Час від отримання сировини до передачі готової продукції на склад	відображає тривалість логістичного супроводу виробництва	чим коротший цикл – тим вища продуктивність і менші втрати.	залежно від галузі, зазвичай <2–3 днів для стандартних партій
Частка логістичних збоїв у загальних виробничих простоях	(Тривалість простоїв через логістику / Загальна тривалість простоїв) × 100%	частка зупинок, спричинених логістичними причинами (відсутність компонентів, несвоєчасне переміщення)	вказує на якість внутрішньої логістичної координації	<5%
Коефіцієнт використання логістичних потужностей	(Фактичне використання логістичного обладнання / Номінальна потужність) × 100%	визначає ефективність використання транспортерів, ліфтів, навантажувачів тощо	дозволяє оцінити завантаженість і можливість оптимізації логістичних маршрутів	80–90%
Рівень відповідності виробничого плану логістичним можливостям	(Кількість діб/змін, коли плани були узгоджені / Загальна кількість періодів) × 100%	відображає, наскільки логістика здатна обслуговувати виробничі завдання без втрат та хаосу	ключовий показник узгодженості логістики з виробництвом	>95%
Час внутрішньо-цехового переміщення	Середній час від комплектування до прибуття матеріалу до точки споживання	визначає швидкість внутрішньої логістики в рамках виробничого простору	оптимізація цього часу скорочує затримки й дає змогу зменшити буферні запаси	<30 хв для стандартних маршрутів

Джерело: складено автором на основі [3; 13; 29; 44; 53].

Ефективність логістичного забезпечення виробництва визначається тривалістю внутрішніх переміщень, відсутністю логістичних збоїв, повним узгодженням виробничого та логістичного планування та оптимальним використанням ресурсів.

Таблиця 1.8 – Система основних KPIs SCOR-процесу логістичного забезпечення D (Deliver)

Ключовий показник ефективності (KPI)	Формула розрахунку	Значення	Аналітична інтерпретація	Референтне значення
Своєчасність відвантаження клієнтам (OTIF, On Time In Full)	$(\text{Кількість замовлень, доставлених у строк та в повному обсязі} / \text{Загальна кількість замовлень}) \times 100\%$	відображає здатність компанії виконувати замовлення точно за умовами клієнта	комплексний показник надійності логістичного сервісу	>95%
Середній час обробки замовлення	Час від отримання замовлення до його фізичної відвантаження	оцінює оперативність логістичної служби в частині комплектації та відвантаження	визначає логістичну реакцію на запит ринку	1–2 доби (або менше для стандартної продукції)
Рівень завантаження транспорту	$(\text{Фактично завантажений об'єм} / \text{Номінальна вантажомісткість}) \times 100\%$	відображає ефективність використання транспортних засобів	низький рівень завантаження вказує на нераціональні маршрути або слабе планування доставки	>85%
Частка повернень з вини логістики	$(\text{Кількість повернень, спричинених логістичними помилками} / \text{Загальна кількість відвантажень}) \times 100\%$	оцінює помилки при комплектації, транспортуванні, неправильні документи тощо	ключовий показник якості виконання замовлення	<2%
Середні логістичні витрати на одиницю доставки	Загальні витрати на доставку / Кількість відвантажених одиниць продукції	визначає економічну ефективність логістичного обслуговування клієнтів	дає змогу порівнювати ефективність логістики за каналами, регіонами, партіями	індивідуальне, залежно від структури доставки, галузі та відстаней

Джерело: складено автором на основі [3; 13; 29; 44; 53].

Ефективність процесу доставки забезпечується високою точністю та повнотою виконання замовлень, мінімізацією логістичних помилок, раціональним використанням транспорту підприємства й економічною оптимізацією витрат на відвантаження.

Моніторинг і фіксація ключових показників ефективності SCOR-процесів може здійснюватися шляхом інтеграції даних із внутрішніх інформаційних систем підприємства – ERP, WMS, MES, CRM – де автоматично накопичуються дані про рух ресурсів, замовлення, запаси, витрати, рекламації тощо; для аналітики доцільно використовувати BI-платформи для візуалізації KPI в реальному часі, формування динамічних дашбордів, виявлення відхилень від цільових значень і оперативного прийняття рішень на основі чітких цифрових індикаторів.

Таким чином, оцінка ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства є багатоаспектним аналітичним процесом, що поєднує класичні підходи (аналітичний, порівняльний, нормативний), коефіцієнтний аналіз, інтегральні методи та сучасні системи моделювання на основі SCOR-моделі й збалансованих показників (BSC), які дозволяють здійснювати глибоку оцінку як окремих логістичних функцій, так і інтегрованої логістичної системи в цілому. Застосування структурованих KPI у межах SCOR-моделі дає змогу систематично вимірювати рівень ефективності процесів планування, постачання, виробництва, доставки та управління зворотними потоками, виявляти «вузькі місця», фіксувати відхилення від стратегічних і операційних цілей та формувати підґрунтя для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Водночас вибір методичного інструментарію має враховувати галузеву специфіку, рівень цифрової трансформації підприємства, доступність інформаційних потоків і цілі оцінювання – оперативні, тактичні чи стратегічні, – що вимагає поєднання різних методів в єдиній системі логістичного контролінгу для забезпечення стійкості та конкурентоспроможності виробничої діяльності.

Висновки до розділу 1

Логістичне забезпечення виробничої діяльності в умовах сучасної економіки набуває ролі стратегічно важливого інструменту, здатного забезпечити стійкість, гнучкість і результативність функціонування промислового підприємства. Зміст

поняття «логістичне забезпечення» суттєво розширився: воно розглядається не лише як процес постачання ресурсів, а як комплексна система з високим ступенем інтеграції в інші управлінські підсистеми. Установлено, що логістика зазнає впливу як внутрішніх факторів (організаційна структура, технічна база, рівень цифрової трансформації), так і зовнішніх (інституційне середовище, ринкова динаміка, геополітичні ризики), що вимагає постійного коригування рішень. Розвиток Індустрії 4.0 та 5.0 актуалізує потребу в переході від традиційної логістичної моделі до цифрово-орієнтованої, де ключову роль відіграють автоматизація, аналітика даних, інтернет речей, штучний інтелект і цифрові двійники. У кризових умовах, зокрема під час війни, логістичне забезпечення набуває ознак антикризового інструменту, забезпечуючи альтернативність маршрутів, оперативне управління запасами й адаптацію до обмежених ресурсів. Цифрові технології стають каталізатором розвитку логістики, дозволяючи мінімізувати втрати часу, знижувати ризики і забезпечувати прозору взаємодію всередині ланцюгів постачання.

Оцінювання ефективності логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства передбачає застосування різноманітних методичних підходів, серед яких особливе значення мають класичні методи (аналітичний, порівняльний, нормативний), коефіцієнтний аналіз, інтегральні оцінки та сучасні інструменти стратегічного моделювання, зокрема SCOR-модель і системи збалансованих показників. Використання чітко структурованих KPI у межах логістичних процесів – планування, постачання, виробництва, доставки й управління поверненнями – забезпечує можливість не лише кількісно вимірювати ефективність, а й глибоко аналізувати чинники відхилень, виявляти неефективні ланки логістичного ланцюга та формувати підґрунтя для цілеспрямованих управлінських рішень. Вибір конкретного інструментарію повинен залежати від цілей оцінювання (операційних чи стратегічних), ступеня цифрової зрілості підприємства, галузевих особливостей і доступності достовірних даних, що обумовлює доцільність впровадження комплексної системи логістичного контролінгу як інструменту сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності.

2 АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ВИРОБНИЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика діяльності ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля»

Товариство з обмеженою відповідальністю «Продовольча компанія «Зоря Поділля» (далі – ТОВ «ПК «Зоря Поділля») є сучасним агропромисловим підприємством, що здійснює свою діяльність на території Вінницької області та спеціалізується на вирощуванні, зберіганні, первинній обробці та реалізації сільськогосподарської продукції. У структурі компанії переважає рослинницький напрям, в межах якого підприємство здійснює виробничо-технологічні операції повного циклу – від підготовки ґрунту й посіву до збору врожаю, логістичного забезпечення та реалізації готової продукції. Основними культурами, що вирощуються, є пшениця, кукурудза, соняшник, соя та цукрові буряки, які формують стабільну товарну номенклатуру підприємства та забезпечують його присутність як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Зокрема, підприємство здійснює переробку цукрових буряків на цукор, що дозволяє не лише збільшувати додану вартість виробленої продукції, але й забезпечує вертикальну інтеграцію агропромислового циклу. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, зменшенню логістичних витрат та мінімізації залежності від зовнішніх переробників. Виробничі потужності підприємства дозволяють не лише забезпечувати власні потреби, а й формувати товарний надлишок, що постачається на ринок. Динаміка обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та її переробки за останні роки свідчить про стійку адаптацію компанії до зовнішніх умов, зокрема коливань ринку, змін у логістичному ланцюгу, впливу воєнного стану тощо.

У табл. 2.1 наведено узагальнені дані щодо обсягів виробництва та переробки основних видів сільськогосподарської продукції ТОВ «ПК «Зоря Поділля» у 2022–

2024 роках, що дозволяє простежити тенденції зміни виробничого потенціалу та ефективності агрологістичного забезпечення підприємства.

Таблиця 2.1 – Виробництво сільськогосподарської продукції та її переробка ТОВ «ПК «Зоря Поділля» у 2022-2024 рр.

№ з/п	Продукція	Роки / обсяги, тон			Відхилення (у-о-у) 2024/2023	
		2022	2023	2024	±, тон	%
Сільськогосподарська продукція						
1	Пшениця озима	31 501	73 842	55 242	-18 600	-25%
2	Кукурудза	46 052	111 980	85 936	-26 044	-23%
3	Цукровий буряк	596 069	656 276	436 744	-219 532	-33%
4	Соняшник	3 540	5 631	7 491	1 860	33%
5	Соя	18 191	32 559	26 364	-6 195	-19%
Продукція переробки цукрових буряків (у т.ч. давальницької сировини)						
1	Цукор білий кристалічний	116 352	165 948	150 430	-15 518	-9%
2	Жом сухий гранульований	17 535	27 864	34 128	6 264	22%
3	Меляса	29 433	43 567	43 212	-355	-1%

Джерело: складено автором на основі даних звіту з управління [Додаток А].

Аналіз динаміки виробництва сільськогосподарської продукції та її переробки у ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за період 2022-2024 років свідчить про загальне зниження обсягів вирощування основних культур у 2024 році порівняно з 2023 роком: найбільш суттєве падіння спостерігається по цукровому буряку (-33%), кукурудзі (-23%) та озимій пшениці (-25%), що зумовлено несприятливими погодними умовами (посушливим літом) та структурними змінами в сівозміні (перехід на 6-пільну сівозміну). Водночас деяке зростання демонструють обсяги виробництва соняшнику (+33%), що може свідчити про переорієнтацію підприємства на більш маржинальні культури. На фоні скорочення обсягів переробки буряку також зафіксовано зниження випуску продукції цукроваріння, зокрема білого кристалічного цукру (-9%) та меляси (-1%), однак позитивну динаміку демонструє виробництво жому сухого гранульованого (+22%), що може свідчити про оптимізацію технологічного процесу.

Загалом тенденції 2024 року вказують на адаптацію підприємства до нових умов ринку через коригування виробничої спеціалізації та перерозподіл ресурсів у межах системи.

Діяльність компанії базується на принципах інтенсивного агровиробництва, що поєднує сучасні агротехнології, цифровий моніторинг, систему точного землеробства, а також ефективну логістичну підтримку операцій. Підприємство активно впроваджує елементи автоматизації у сфері управління матеріальними потоками, зокрема через ERP-системи, супутниковий контроль техніки, диспетчеризацію перевезень і складських процесів. Сталий розвиток підприємства забезпечується завдяки інвестиціям у відновлення технічного парку, розширення елеваторної та логістичної інфраструктури, а також через послідовне вдосконалення внутрішніх виробничих процедур.

Організаційна структура ТОВ «Зоря Поділля» побудована на принципах функціонального управління з чітким розмежуванням обов'язків між виробничими, логістичними, агрономічними, економічними та адміністративними підрозділами (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Організаційна структура ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Джерело: складено автором на основі даних звіту з управління [Додаток А].

Організаційна структура ТОВ «ПК «Зоря Поділля» характеризується наявністю розгалуженої системи управління, в межах якої функціонують спеціалізовані структурні підрозділи: агрономічний, виробничий, інженерно-технічний, транспортно-логістичний, бухгалтерсько-фінансовий, планово-аналітичний, юридичний та відділи, відповідальні за безпеку й управління персоналом. Ключові управлінські функції делегуються заступникам директора за напрямками діяльності – з розвитку, агровиробництва, промисловості, технічних питань, логістики, персоналу та земельно-соціальних питань, що забезпечує функціональну чіткість та відповідальність. Така структура сприяє не лише вертикальній координації управлінських рішень, а й горизонтальній інтеграції між операційними, технологічними та сервісними функціями, дозволяючи оптимізувати ресурсне забезпечення, оперативне реагування на змінні фактори зовнішнього середовища та стратегічне планування в межах агропромислового контуру підприємства.

Для цілісної організаційно-економічної характеристики підприємства важливо доповнити аналіз виробничої спеціалізації, напрямів діяльності та управлінської структури оцінкою його фінансово-економічної стабільності. Адже фінансово-майновий стан підприємства є ключовим інтегральним індикатором ефективності господарської діяльності, раціонального використання ресурсів і здатності підприємства адаптуватися до динамічних умов ринку. У цьому контексті подальший аналіз буде зосереджено на оцінці основних фінансових показників ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за 2022–2024 роки з метою визначення структури активів та капіталу (табл. 2.2), динаміки фінансових результатів (табл. 2.3), ліквідності, платоспроможності прибутковості та ділової активності підприємства (табл. 2.4).

Аналіз фінансово-майнового стану ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за період 2022–2024 рр. свідчить про істотні структурні трансформації в активах і зобов'язаннях підприємства, що зумовлені адаптацією до змін зовнішнього середовища, переглядом операційних пріоритетів або оптимізацією виробничих програм.

Таблиця 2.2 – Фінансово-майновий стан ТОВ «ПК «Зоря Поділля» у 2022-2024 рр.

№ з/п	Показник	Роки			Відхилення (у-о-у) 2024/2023	
		2022	2023	2024	±	%
1	2	3	4	5	6	7
<i>Показники активу балансу</i>						
1	Нематеріальні активи	36 885	54 679	54 374	-305	-1%
2	Основні засоби	1 628 640	2 094 596	1 361 770	-732 826	-35%
3	Довгострокова дебіторська заборгованість		11 376	30 779	19 403	171%
4	Інші необоротні активи			1 431 754	1 431 754	—
5	Запаси					
	– виробничі запаси	284 085	406 501	396 673	-9 828	-2%
	– незавершене виробництво	340 050	660 784	426 244	-234 540	-35%
	– готова продукція	1 498 967	1 053 226	601 836	-451 390	-43%
	– товари	353 865	322	808	486	151%
6	Поточні біологічні активи	44 241	30 921	44 884	13 963	45%
7	Дебіторська заборгованість:					
	– за продукцію, товари, роботи, послуги	560 928	687 597	1 403 660	716 063	104%
	– за виданими авансами	150 878	29 733	54 431	24 698	83%
	– з бюджетом	24 347	709	70 025	69 316	9777%
	– інша поточна дебіторська заборгованість	158 111	303 312	1 365 425	1 062 113	350%
8	Гроші та їх еквіваленти	381 919	978 416	89 732	-888 684	-91%
9	Інші оборотні активи	20 035	14 447	3 916	-10 531	-73%
<i>Показники пасиву балансу</i>						
10	Зареєстрований (пайовий) капітал	13 048	13 048	13 048	0	0%
11	Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	3 284 442	4 232 161	4 807 400	575 239	14%
12	Інші довгострокові зобов'язання	671 183	692 276	1 187 658	495 382	72%
13	Поточна кредиторська заборгованість за:					
	– товари, роботи, послуги	160 897	159 933	169 320	9 387	6%
	– розрахунками з бюджетом	9 048	102 576	7 558	-95 018	-93%
	– розрахунками з оплати праці	18 197	14 332	13 883	-449	-3%
14	Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	52 777	166 972	101 612	-65 360	-39%
15	Поточні забезпечення	23 357	58 649	23 821	-34 828	-59%
16	Інші поточні зобов'язання	776 263	679 521	751 761	72 240	11%
Баланс		1 515 354	6 329 664	7 337 351	1 007 687	16%

Джерело: складено автором на основі даних фінансової звітності [Додаток Б-Г].

Найбільш помітним є значне скорочення основних засобів (-732,8 млн. грн, або на 35%), що свідчить про часткове списання, реалізацію та консервацію активів, тоді як довгострокова дебіторська заборгованість навпаки зросла в 2,7 рази, що може свідчити про перегляд умов контрактів або реструктуризацію зобов'язань контрагентів. Запаси зменшились майже на 34%, переважно за рахунок скорочення обсягів готової продукції (-43%), що є наслідком високого рівня реалізації та зниження обсягів виробництва. Позитивним є зростання поточних біологічних активів (+45%) та дебіторської заборгованості за продукцію (+104%), що може свідчити про розширення активної клієнтської бази. Водночас критично зменшились обсяги грошових коштів і їх еквівалентів (-89%) та інших оборотних активів (-73%), що може викликати ризики ліквідності в короткостроковій перспективі. З боку пасивів спостерігається позитивна динаміка нарощування власного капіталу за рахунок нерозподіленого прибутку (+13,6%) та зростання довгострокових зобов'язань (+72%), що свідчить про активізацію інвестиційної політики або рефінансування. Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами скоротилась на 35%, а забезпечення – на 96%, що може вказувати на зменшення обсягів майбутніх зобов'язань.

Загалом підсумковий баланс підприємства у 2024 році збільшився на понад 1 млрд. грн. (+16%) порівняно з 2023 роком, що засвідчує зростання вартості майнового комплексу та потенціалу для подальшого масштабування діяльності, однак окремі ризики ліквідності потребують посиленого і виваженого управлінського контролю.

Аналіз показників фінансових результатів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за 2022-2024 роки свідчить про нестійку динаміку прибутковості та скорочення ефективності основної діяльності підприємства у 2024 році порівняно з попереднім періодом. Зокрема, чистий дохід від реалізації продукції у 2024 році знизився на 13% (-672,1 млн. грн.), що водночас супроводжувалося зменшенням собівартості реалізованої продукції на 10%, тобто підприємство намагалося адаптувати витрати до змін ринкової ситуації. Однак зниження доходу випереджало темпи оптимізації витрат, що призвело до скорочення валового прибутку на 17% (-307,7 млн. грн.), що

вказує на тиск цінової конкуренції та зменшення обсягів реалізації. Попри незначне зростання адміністративних витрат (+1%) і зменшення інших операційних витрат (-15%), відбулося суттєве збільшення витрат на збут (+16%), що пов'язано з ускладненням логістики та розширенням ринків збуту за рахунок додаткових дистрибуційних каналів. У результаті чистий фінансовий результат підприємства у 2024 році склав 1,16 млрд. грн., що на 8% менше, ніж у 2023 році. Загалом така динаміка свідчить про послаблення фінансової стійкості на фоні зниження рентабельності та зовнішньоекономічного навантаження, що потребує коригування цінової, збутової та фінансової політики підприємства в наступному періоді.

Таблиця 2.3 – Фінансові результати ТОВ «ПК «Зоря Поділля» у 2022-2024 рр.

№ з/п	Показник	Роки			Відхилення (у-о-у) 2024/2023	
		2022	2023	2024	±	%
1	2	3	4	5	6	7
1	Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	3 411 332	5 306 419	4 634 315	-672 104	-13%
2	Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2 233 171	3 516 877	3 152 516	-364 361	-10%
3	Валовий прибуток (збиток)	1 178 161	1 789 542	1 481 799	-307 743	-17%
4	Інші операційні доходи	61 869	502 690	795 691	293 001	58%
5	Адміністративні витрати	239 638	277 503	275 157	-2 346	-1%
6	Витрати на збут	316 005	371 724	432 909	61 185	16%
7	Інші операційні витрати	209 893	282 917	241 251	-41 666	-15%
8	Фінансовий результат від операційної діяльності	474 494	1 360 088	1 328 173	-31 915	-2%
9	Інші фінансові доходи	18 765	40 954	14 640	-26 314	-64%
10	Інші доходи	162 860	55 254	5 571	-49 683	-90%
11	Фінансові витрати	174 122	198 684	177 028	-21 656	-11%
12	Чистий фінансовий результат	481 997	1 257 612	1 159 205	-98 407	-8%

Джерело: складено автором на основі даних фінансової звітності [Додаток Б-Г].

У 2024 році ТОВ «ПК «Зоря Поділля» демонструє високий рівень поточної, швидкої та проміжної ліквідності (понад 220%), що суттєво перевищує нормативи й свідчить про достатність оборотних активів для покриття короткострокових зобов'язань, хоча критично низький рівень грошових коштів до активів (1,2%) та падіння абсолютної ліквідності (6,8%) вказують на потенційні ризики оперативної платоспроможності. Коефіцієнт автономії залишається в межах норми (> 65%), при

цьому співвідношення чистого боргу до EBITDA у 2024 р. становить 1,5 – що свідчить про контрольований борговий тиск. Щодо прибутковості, майже всі показники зберігають позитивну динаміку: зокрема, чиста маржа зросла до 25%, рентабельність витрат – до 32,4%, рентабельність активів (ROA) і власного капіталу (ROE) – на рівні 15,9% і 27,4% відповідно, що суттєво перевищує нормативи. Водночас дещо знижується оборотність активів (до 0,7) і дебіторської заборгованості (до 4), що свідчить про зниження інтенсивності ділової активності. Загалом підприємство зберігає високу прибутковість та фінансову стійкість, однак має посилити управління грошовими потоками та дебіторською заборгованістю.

Таблиця 2.4 – Фінансовий скоринг діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля» у 2022-2024 рр.

№ з/п	Показник	Нормативне значення	Роки		
			2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6
<i>Ліквідність підприємства</i>					
1	Поточна ліквідність	> 100%	252,0%	299,4%	335,4%
2	Абсолютна ліквідність	> 20%	25,2%	70,3%	6,8%
3	Коефіцієнт «кислотний тест»	> 80%	88,5%	147,1%	228,2%
4	Коефіцієнт швидкої ліквідності	> 100%	84,2%	143,6%	224,4%
5	Відношення грошових коштів до активів	> 5%	7,0%	15,5%	1,2%
6	Проміжний коефіцієнт покриття	> 100%	84,2%	143,6%	224,4%
<i>Платоспроможність підприємства</i>					
7	Коефіцієнт автономії	> 50%	60,1%	67,1%	65,7%
8	Відношення чистого боргу до EBITDA	< 3	2,5	0,7	1,5
9	Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом	> 100%	198,0%	196,5%	167,4%
<i>Прибутковість підприємства</i>					
10	ROA – Рентабельність активів	> 5%	8,8%	19,9%	15,8%
11	Рентабельність власного капіталу	> 10-12%	14,2%	38,1%	27,3%
12	RCA – Рентабельність оборотних активів	≈ 20%	12,6%	30,2%	26,0%
13	NPM – Чиста маржа	> 10%	14,1%	23,7%	25,0%
14	ROTA – Рентабельність загальних активів	> 5%	12,0%	23,0%	18,2%
15	Валова рентабельність собівартості	> 20%	52,8%	50,9%	47,0%
16	Рентабельність операційних витрат	> 20%	153,9%	192,0%	156,1%
17	Чиста рентабельність витрат	> 15%	15,8%	30,6%	32,4%
<i>Ділова активність підприємства</i>					
18	Оборотність загальних активів	> 1	0,7	0,9	0,7
19	Оборотність робочого капіталу	> 1,5	1,5	2,1	1,6
20	Оборотність дебіторської заборгованості	> 4	4,0	5,5	2,4

Джерело: розраховано автором на основі даних фінансової звітності [Додаток Б-Г].

Таким чином, ТОВ «Продовольча компанія «Зоря Поділля» є високоструктурованим агропромисловим підприємством із повним виробничо-логістичним циклом, чітко визначеними напрямками діяльності, гнучкою функціональною організаційною структурою та розвиненою матеріально-технічною базою. Підприємство демонструє стійку виробничу динаміку, активну диверсифікацію продукції, адаптивність до ринкових умов і здатність до стратегічного планування, що в сукупності створює сприятливе підґрунтя для ефективного управління логістичними потоками. Однак в умовах зростання конкуренції, нестабільності зовнішнього середовища та впровадження цифрових інструментів агрологістики постає необхідність системного аналізу ефективності логістичних процесів, що забезпечують функціонування підприємства як єдиного виробничо-економічного комплексу. Враховуючи стратегічну вагу логістичних функцій у забезпеченні безперервності виробничих процесів, досягненні цільових показників ефективності та формуванні конкурентних переваг підприємства, доцільним є подальший аналіз результативності логістичних процесів у їх взаємозв'язку з операційною діяльністю.

2.2. Оцінка ефективності логістичних процесів у виробничій діяльності підприємства

Логістичні процеси є невід'ємною складовою виробничої діяльності агропромислових підприємств, зокрема таких, як ТОВ «ПК «Зоря Поділля», оскільки забезпечують матеріально-речовий, інформаційний та сервісний супровід усіх фаз створення продукції – від постачання ресурсів до відвантаження готової продукції споживачеві. Логістика в межах виробничого циклу виконує функцію об'єднувального елементу, що інтегрує технологічні, планово-економічні та адміністративно-організаційні процеси в єдину операційну систему. Для підприємства, яке функціонує на принципах вертикальної інтеграції, логістичне забезпечення набуває особливого значення, оскільки охоплює широкий спектр

процесів на кожному етапі виробництва і постачання сільськогосподарської та переробленої продукції.

Виробничий цикл ТОВ «ПК «Зоря Поділля» охоплює кілька послідовних фаз, кожна з яких супроводжується відповідними логістичними діями (рис. 2.2).

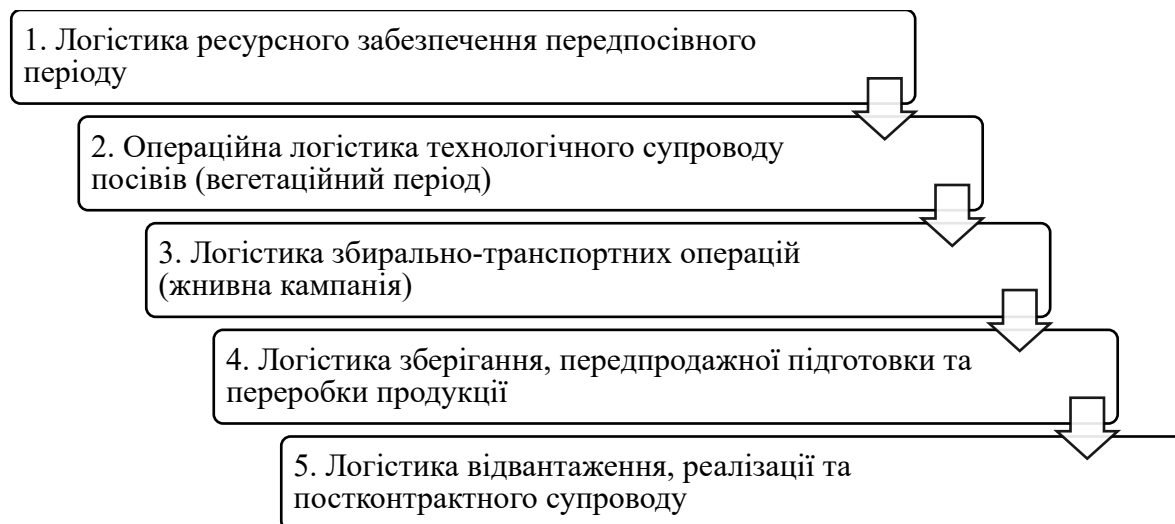


Рисунок 2.2 – Етапи логістичного супроводу виробничого циклу ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Джерело: складено автором.

На етапі *підготовки до посівної кампанії* логістика забезпечує доставку мінеральних добрив, насіння, засобів захисту рослин і пально-мастильних матеріалів до виробничих підрозділів, з урахуванням норм внесення, термінів посіву та погодних умов. На цьому етапі логістичні рішення мають бути високоточно скоординовані з агрономічною службою, оскільки затримки або неузгодженість постачань можуть призвести до значних втрат агропотенціалу.

Наступний критично важливий блок – *логістика в період вегетації*, коли здійснюються перевезення техніки до ділянок, доставка ЗЗР та мікродобрив, обслуговування і заправка технічного парку, а також утилізація тари й відходів. Цей період потребує щоденного логістичного моніторингу та оперативного реагування на зміну польових умов. У разі недотримання логістичних параметрів можуть знижуватися якісні характеристики майбутнього врожаю.

Під час *жнивного періоду* логістика виконує особливо інтенсивну функцію – йдеться про координацію між польовим збиранням, перевезенням до місць

первинного очищення, сушіння, короткострокового зберігання та централізованим транспортуванням до елеваторів. Важливими елементами логістики в цей час є оперативність, навантаження транспортного парку, ротація причіпного обладнання, використання GPS-моніторингу, а також узгодження із складською ємністю та графіками відвантажень.

Після збирання врожаю активізується *логістика зберігання і переробки*, яка охоплює внутрішньоскладське переміщення, контроль температурно-вологісного режиму, а також інтерфейс із виробничими потужностями для переробки цукрового буряка. На цьому етапі логістичні рішення спрямовані на мінімізацію втрат, підтримання якісних показників продукції та своєчасне транспортування до цукрового заводу. Фактично, йдеться про забезпечення наскрізного руху продукції від поля до виробничої лінії із максимальним рівнем контролю та інтеграції.

Останнім блоком виступає *логістика реалізації* – включно з підготовкою товарної продукції (пшениці, цукру, жому, меляси), забезпеченням відвантажень відповідно до експортних і внутрішніх контрактів, митним оформленням та взаємодією з трейдерами, транспортно-експедиційними компаніями та кінцевими замовниками. Цей блок логістики є важливою ланкою фіналізації виробничого циклу та визначає ритмічність грошових надходжень.

У межах зазначених етапів функціонує низка внутрішніх логістичних операцій, які мають свою специфіку, масштаби й технічне забезпечення:

1) *транспортування*: включає як міжпольові перевезення (трактори, бункери-перевантажувачі, причіпна техніка), так і міжскладські переміщення сировини, добрив, тари. У пік сезону транспортна логістика забезпечує до кількох сотень рейсів на добу, що потребує чіткої координації графіків, GPS-контролю та оптимізації маршрутів. Особливо навантаженою є логістика в цукровому секторі, де буряки транспортуються у великих обсягах у стислий час;

2) *зберігання*: здійснюється на тимчасових і постійних складах, силосах, відкритих майданчиках (кагатах). Тут функціонують процеси переміщення, обліку, кліматичного контролю та підтримання товарного вигляду продукції. Значну роль відіграють автоматизовані системи контролю залишків, температури й вологості;

3) *комплектування*: у виробництві охоплює підготовку технологічних комплектів для сівби, внесення добрив, обробки рослин, а також формування замовлень для клієнтів у частині реалізації продукції. Внутрішня логістика має забезпечити відповідність комплектування агрономічним і комерційним вимогам;

4) *контроль і документообіг*: включає ваговий контроль, контроль якості продукції (вологість, засміченість, цукристість), супровід документації (товарно-транспортні накладні, сертифікати якості, акти перевірки). Висока точність і цифровізація цього процесу зменшує ризики втрат, затримок і рекламацій;

5) *технічне обслуговування*: паралельно з логістичними перевезеннями функціонує процес переміщення техніки до ремонтних зон, постачання запчастин, витратних матеріалів і облік трудових ресурсів, задіяних у логістичних функціях.

Отже, логістичні процеси у виробничій структурі ТОВ «ПК «Зоря Поділля» є складною, багаторівневою системою, яка інтегрує фізичні потоки, інформаційне забезпечення, технічне обслуговування і контроль якості. Їх ефективність безпосередньо впливає на безперервність виробничого циклу, своєчасність реалізації продукції, рівень витрат та загальну економічну результативність.

Оскільки ефективність логістичних процесів безпосередньо корелює з виробничою ритмічністю, витратною структурою та фінансовими результатами підприємства, доцільним є подальший перехід до аналізу методологічного підґрунтя, яке забезпечує системне та об'єктивне оцінювання рівня їх функціонування. У цьому контексті важливим етапом є визначення логістичних процесів як об'єкта кількісного вимірювання на основі сучасних підходів до управління ланцюгами постачань.

Враховуючи наявність раніше визначеної методичної основи, подальший аналіз зосереджено на практичному застосуванні SCOR-моделі для оцінювання фактичного рівня ефективності логістичних процесів підприємства. На основі розробленої системи ключових показників ефективності (KPI) буде здійснено деталізовану оцінку результативності кожного з логістичних блоків, що дозволить сформувати цілісну картину поточного функціонування логістичної системи ТОВ «ПК «Зоря Поділля» (табл. 2.5) в межах його виробничої діяльності.

З метою підвищення прозорості, керованості та результативності логістичної функції в структурі ТОВ «ПК «Зоря Поділля» щорічно здійснюється встановлення та перегляд системи ключових показників ефективності (KPI) за напрямками логістичного забезпечення відповідно до процесної моделі SCOR. Формування переліку KPI, їх вагомості та цільових орієнтирів здійснюється за участі керівників логістичних, виробничих, економічних та аналітичних підрозділів із врахуванням таких факторів:

- результатів попереднього року (фактичних значень у базовому періоді);
- операційної специфіки підприємства, зокрема сезонності агровиробництва;
- ризик-профілю середовища: постачальницькі затримки, військові ризики, ринкова турбулентність;
- стратегічних цілей компанії на плановий період, у тому числі щодо розвитку цифрових інструментів, оптимізації витрат, зростання клієнтського сервісу тощо;
- вимог зовнішніх партнерів та стандартів (наприклад, щодо часу поставки, точності прогнозів тощо).

Оцінка ступеня досягнення встановлених KPI здійснюється у відносному вираженні за наступним алгоритмом [54]:

1) для показників-стимуляторів «чим більше – тим краще» (наприклад, точність прогнозу, своєчасність відвантажень):

$$\% \text{ виконання KPI} = (\text{факт} - \text{база}) / (\text{ціль} - \text{база}) \times 100\% \quad (2.1)$$

2) для показників-дестимуляторів «чим менше – тим краще» (наприклад, частка термінових замовлень, тривалість циклу):

$$\% \text{ виконання KPI} = (\text{база} - \text{факт}) / (\text{база} - \text{ціль}) \times 100\% \quad (2.2)$$

У разі перевищення цільового значення результат оцінюється на рівні 100%. Залежно від типу показника, виконання в діапазоні 70-90% вважається прийнятним, вище 90% – оптимальним, а менше 60% – критичним і таким, що вимагає управлінського втручання. Кожен показник має власну вагову оцінку, що відображає його відносну важливість у загальній структурі процесу. Підсумкова оцінка кожного SCOR-процесу формується як сума добутків ваг на відсоток виконання кожного KPI (тобто зважена оцінка). Такий підхід дозволяє об'єктивно

аналізувати стан логістичних процесів, порівнювати динаміку по роках, а також виявляти вузькі місця для подальшого вдосконалення.

Таблиця 2.5 – Оцінка KPIs SCOR-процесу логістичного забезпечення ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за результатами 2024 р.

№ з/п	Показник	Вагова оцінка KPIs	Значення			% виконання KPI	Зважена оцінка
			референтні значення		факт		
			база	ціль			
1. SCOR-процес логістичного забезпечення P (Plan)							
1.1	Точність прогнозу попиту, %	0,20	68%	75%	72%	57%	0,11
1.2	Виконання плану закупівель, %	0,20	92%	98%	96%	67%	0,13
1.3	Частка термінових замовлень, %	0,15	14%	≤ 10%	11%	75%	0,11
1.4	Рівень узгодженості планів, %	0,25	89%	95%	94%	83%	0,21
1.5	Тривалість циклу планування, діб	0,20	6	≤ 5	5,3	70%	0,14
Всього за P (Plan)		1,00	x	x	x	x	0,71
2. SCOR-процес логістичного забезпечення S (Source)							
2.1	Рівень своєчасності поставок, %	0,25	92%	95%	94%	67%	0,17
2.2	Рівень відповідності якості поставок, %	0,20	98%	99%	98,7%	70%	0,14
2.3	Логістичні витрати на закупівлю, %	0,20	7,8%	≤ 7%	7,2%	75%	0,15
2.4	Частота форс-мажорних поставок	0,15	3,1	≤ 3	2,9	20%	0,03
2.5	Індекс оцінки постачальників, балів	0,20	84	90	88	67%	0,13
Всього за S (Source)		1,00	x	x	x	x	0,62
3. SCOR-процес логістичного забезпечення M (Make)							
3.1	Тривалість виробничого логістичного циклу, днів	0,20	2,7	≤ 2,3	2,2	100%	0,20
3.2	Частка логістичних збоїв у простоях	0,15	5,4	≤ 4	4,6	50%	0,08
3.3	Коефіцієнт використання логістичних потужностей, %	0,20	81%	85%	84%	75%	0,15
3.4	Відповідність виробничого плану логістичним можливостям, %	0,20	94%	97%	95,5%	50%	0,10
3.5	Час внутрішньо-цехового переміщення, год	0,25	3,4	≤ 3	3,2	50%	0,13
Всього за M (Make)		1,00	x	x	x	x	0,65
4. SCOR-процес логістичного забезпечення D (Deliver)							
4.1	Своєчасність відвантаження клієнтам, %	0,25	91%	95%	94%	75%	0,19
4.2	Середній час обробки замовлення, днів	0,15	1,6	≤ 1,5	1,5	100%	0,15
4.3	Рівень завантаження транспорту, %	0,20	85%	90%	88%	60%	0,12
4.4	Частка повернень з вини логістики, %	0,15	2,1%	≤ 2%	2,2%	50%	0,08
4.5	Середні логістичні витрати на одиницю доставки, %	0,25	5,4%	≤ 5%	5,1%	75%	0,19
Всього за D (Deliver)		1,00	x	x	x	x	0,72
Загальна оцінка SCOR-процесів		x	x	x	x	x	0,67

Джерело: складено і розраховано автором.

SCOR-процес планування на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» демонструє відносно високий рівень інтеграції та керованості, що підтверджується значенням зваженої оцінки 0,70. Цей результат сформувався за рахунок досягнення високої точності в окремих аспектах процесу при збереженні потенціалу для покращення. Так, тривалість циклу планування (5,3 дні) практично відповідає цільовому значенню, що свідчить про регулярність та структурованість планових процедур. Водночас узгодженість планів між логістичним і виробничим блоками (83%) засвідчує, що комунікаційні процеси на рівні міжфункціональної координації працюють ефективно. Значення виконання плану закупівель (66%) можна інтерпретувати як прийнятне за умов зовнішньої нестабільності. Показник точності прогнозу попиту (57%) хоч і перевищує базовий рівень, але не досягає цільового значення. Це вказує на часткову залежність від короткотермінових змін у ринковому попиті або затримки у надходженні аналітичної інформації. Водночас частка термінових замовлень у закупівлях (75%) також перевищує оптимальні межі, що потенційно свідчить про недостатню гнучкість прогнозного планування або обмежену точність ресурсного забезпечення. Загалом блок Plan характеризується досить стабільним функціонуванням, особливо в частині регулярності процедур, однак потребує підвищення прогнозової аналітики і вдосконалення попереджувального механізму прийняття рішень.

Показники *SCOR-процесу Source* демонструють середній рівень ефективності логістики постачання, що виражається у підсумковій оцінці 0,62. Водночас структура цього результату є неоднорідною за окремими KPI. Сильними сторонами цього блоку є відносно контрольовані логістичні витрати на закупівлю (75%) та якість постачань (70%), що свідчить про дію базових процедур приймального контролю та функціональність маршрутного планування. Натомість, рівень своєчасності поставок (67%) нижчий за очікувані значення, що означає наявність періодичних збоїв у графіках поставок. Це може бути пов'язано як з зовнішніми ризиками (порушенням зобов'язань постачальників, транспортними затримками), так і з внутрішньою неузгодженістю логістичних слотів. Додатково, показник індексу оцінки постачальників (67%) сигналізує про відсутність чітко

формалізованої або системної моделі аудиту та моніторингу постачальників, а форс-мажорні поставки (20%) засвідчують, що підприємство ще не повністю керує логістичними ризиками з боку контрагентів. Отже, блок Source демонструє оптимальну вартісну ефективність, але потребує підвищення часової надійності поставок і зміцнення зовнішньої взаємодії з постачальниками.

SCOR-блок Make, який фокусується на логістичному супроводі виробничих процесів, набрав інтегральну оцінку 0,66. Це означає, що більшість процесів є керованими та стандартизованими, проте наявні внутрішні неузгодженості, які обмежують повну реалізацію потенціалу логістики. Ключовим досягненням є стовідсоткове виконання KPI з тривалості виробничого логістичного циклу (2,2 дні), що свідчить про високу ритмічність та дисципліну операційних процесів. Також коефіцієнт використання логістичних потужностей (75%) засвідчує раціональне навантаження основних виробничо-логістичних одиниць. Водночас, частка логістичних збоїв у простоях (50%) та тривалість внутрішньоцехового переміщення (50%) сигналізують про локальні затримки на ділянках, що потребують мікрологістичної оптимізації. Це може бути пов'язано з браком оперативного планування на рівні виробничих змін, невідповідністю між обсягами випуску та реальними пропускними спроможностями внутрішньої логістики. Також відповідність виробничого плану логістичним можливостям (50%) вказує на часткову розбіжність між інженерно-виробничим графіком і наявною транспортно-складською інфраструктурою, що ускладнює плавний перебіг процесів. Отже, логістична підтримка виробництва в ТОВ «ПК «Зоря Поділля» є ефективною в базових параметрах, проте потребує поглибленого узгодження транспортних і внутрішньоцехових потоків з ритмом виробництва.

SCOR-блок доставки демонструє найвищий рівень результативності серед усіх SCOR-напрямів із інтегральною оцінкою 0,73, що вказує на стабільну логістику останньої милі. Це стало можливим завдяки досягненню високих результатів за низкою ключових параметрів. Зокрема, оперативність обробки замовлень (100%) є абсолютною, що свідчить про ефективно налагоджені внутрішні комунікації між фронт-офісом, логістами та складуванням. Також

своєчасність відвантажень (75%) свідчить про збалансовану систему виконання замовлень. Показник витрат на одиницю доставки (75%) демонструє, що транспортні витрати перебувають під контролем, хоча рівень завантаження транспорту (60%) вказує на недостатню логістичну щільність маршрутів або асортиментну диспропорцію в доставках. Водночас частка повернень з вини логістики (50%) засвідчує, що не всі вимоги клієнтів дотримуються – можливі порушення умов упаковки, термінів або комплектації. Цей показник є ключовим для клієнтської лояльності та ефективності зворотної логістики. Отже, Блок Deliver характеризується ефективністю у виконанні основних замовлень, але наявні втрати внаслідок логістичних помилок та незавантаженого транспорту, що стримують досягнення стратегічного рівня сервісу.

На основі розрахунків та інтерпретації ключових показників за SCOR-моделлю за результатами 2024 року, у логістичній системі ТОВ «ПК «Зоря Поділля» можна виокремити низку функціональних зон, що демонструють стабільний рівень ефективності та сформовані управлінські практики:

1) *оперативність обробки замовлень (Deliver)*: показник досяг рівня 100%, що свідчить про належну організацію фронт-офісної логістики, чітке виконання замовлень клієнтів і стабільну взаємодію між підрозділами складу, транспорту та комерції;

2) *ритмічність планових процедур (Plan)*: тривалість циклу планування відповідає нормативам, що засвідчує наявність регламентованих термінів, календарного планування та належної оперативності ухвалення рішень у закупівлях і виробництві;

3) *логістичний супровід виробництва (Make)*: тривалість виробничого логістичного циклу (2,2 дні) відповідає оптимальним галузевим орієнтирам, що підтверджує ефективність взаємодії між логістикою та виробничими підрозділами;

4) *контроль логістичних витрат на етапах закупівель і доставки (Source, Deliver)*: витрати на одиницю закупівлі та транспортування перебувають в межах цільових показників, що вказує на раціональне використання ресурсів, контроль тарифів і збалансоване планування логістичних бюджетів.

5) *високий рівень узгодженості між підрозділами (Plan, Make)*: узгодженість планів, відповідність виробничого графіка логістичним можливостям, а також коефіцієнт використання потужностей свідчать про системність взаємодії, наявність єдиної координаційної логіки в межах виробничо-логістичного ланцюга.

Отже, зазначені зони формують ядро операційної стійкості логістичної функції підприємства та забезпечують надійність виконання ключових функцій підтримки виробництва і збуту. Їх стабільність створює основу для подальшого розвитку слабших процесів та інтеграції нових інструментів управління ефективністю.

Таким чином, оцінювання ключових показників ефективності (KPIs) SCOR-процесів логістичного забезпечення ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за результатами 2024 року дозволило здійснити комплексний аналіз рівня організації та результативності основних логістичних функцій підприємства. Інтегральна зважена оцінка SCOR-процесів становила 0,67, що свідчить про середньо-високий рівень ефективності із наявністю сформованих управлінських процедур, але також виявленими диспропорціями між окремими процесами. Найвищу результативність продемонстрували процеси доставки готової продукції (Deliver, 0,73), що свідчить про наявність стабільної системи клієнтського обслуговування, задовільного контролю логістичних витрат та оперативності обробки замовлень. Процеси планування (Plan, 0,70) також показали достатній рівень керованості, зокрема в частині узгодженості планів і ритмічності планових процедур. Водночас, логістика постачання (Source, 0,62) та виробнича логістика (Make, 0,66) продемонстрували структурні обмеження у вигляді збоїв, недостатньої відповідності графіків, а також частково неузгодженого використання ресурсів і логістичних можливостей. Такі показники свідчать про наявність операційних втрат, які впливають на загальну ефективність логістичної системи. Узагальнено можна стверджувати, що підприємство має базову функціональну зрілість логістичних процесів, орієнтовану на підтримку виробництва і реалізацію, проте потребує цілеспрямованих заходів із синхронізації та гнучкої адаптації логістичних рішень до умов зовнішньої нестабільності та внутрішньої ресурсної неоднорідності. Результати аналізу

формують основу для подальшої ідентифікації проблемних аспектів, які обмежують логістичну результативність, а також для формування програми її вдосконалення.

2.3. Виявлення проблемних аспектів і факторів, що обмежують ефективність логістичних процесів підприємства

Оцінка ефективності логістичних процесів як багатоаспектна управлінська задача неминуче виявляє зони, у яких показники результативності не досягають запланованих орієнтирів. Проте для того, щоб перейти від констатації недосягнення KPIs до розробки дієвих управлінських рішень, необхідно здійснити методично вивірену ідентифікацію обмежень, що впливають на логістичну систему ТОВ «ПК «Зоря Поділля». Насамперед обмеження логістичних процесів доцільно класифікувати за трьома площинами: процесною, організаційною та ресурсною:

1) *процесні обмеження (P)* виникають унаслідок неузгодженості або неефективності окремих етапів логістичного циклу – наприклад, відсутність буферного контролю, перевантаження на вході, дублювання дій або запізнїла реакція на зміну параметрів замовлення;

2) *організаційні обмеження (O)* формуються тоді, коли логістичні функції розосереджені між підрозділами без належної координації, а інформаційні потоки не інтегровані в єдиний цикл управління. Низький рівень стандартизації процедур, нечіткий розподіл відповідальності, а також фрагментарність комунікацій стають тут основними чинниками;

3) *ресурсні обмеження (R)*: включають як матеріальні (нестача транспорту, складів, тари), так і нематеріальні активи – дефіцит кваліфікованого персоналу, програмного забезпечення або управлінських компетенцій.

На основі проведеного аналізу логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» виявлено низку системних і функціональних проблем, що обмежують ефективність логістичного забезпечення виробничої діяльності. Ці проблеми

зумовлені як зовнішніми викликами (транспортабельність, безпекові ризики, інфляційні коливання), так і внутрішніми дисфункціями (недостатня автоматизація, відсутність наскрізного контролю, перевантаження персоналу, незбалансоване планування ресурсів), структуру яких представлено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Узагальнення проблем логістичного забезпечення виробничої діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Категорія проблем	Суть проблеми	Наслідки для підприємства
Стратегічні проблеми	Відсутність єдиної логістичної стратегії, неформалізованість пріоритетів у сфері логістики	Несинхронізованість підрозділів, втрати ефективності, відсутність адаптивності до змін
Планування	Незбалансованість між виробничими планами, графіками постачання та фактичним попитом	Накопичення надлишків, простої обладнання, втрати через зберігання
Технологічні проблеми	Обмежений рівень автоматизації обліку, низька інтегрованість ІТ-систем	Затримки у прийнятті рішень, дублювання функцій, людський фактор
Складська логістика	Недостатня оптимізація складських площ, ручне управління запасами	Перевитрати площ і ресурсів, підвищений ризик псування продукції
Транспортна логістика	Відсутність цифрового моніторингу маршрутів, обмежена гнучкість логістичних провайдерів	Несвоєчасні доставки, зростання витрат на транспортування
Управління постачанням	Недостатній контроль за термінами виконання зобов'язань постачальників	Ризики порушення виробничих циклів, необхідність термінових закупівель
Людський фактор	Перевантаженість логістичних фахівців, низький рівень спеціалізації	Помилки в обліку, затримки в координації дій

Джерело: узагальнено автором на основі внутрішнього аналізу підприємства.

Виявлені проблеми охоплюють усі ключові елементи логістичного забезпечення і мають мультиплікативний ефект на ефективність виробничої діяльності. Для поглибленої ідентифікації вузьких місць у логістичних процесах доцільно використати SCOR-модель, яка дозволяє деталізовано проаналізувати обмеження на кожному з етапів логістичного ланцюга: Plan, Source, Make, Deliver. У логістиці будь-яке відхилення фактичного значення показника ефективності від цільового завжди є проявом системного впливу низки взаємопов'язаних чинників, які можуть бути як внутрішнього походження (організаційна недосконалість, прорахунки в плануванні), так і зовнішнього (нестабільність постачальників, сезонність ринку, макроекономічна ситуація, обмеження руху транспорту під час

війни тощо). Визначення саме вузлового обмеження (а не симптоматичного результату) є ключовим у процесі побудови ефективної діагностики.

У цьому контексті структура SCOR-моделі виступає не лише методологічною базою для формування KPIs, а й інструментом локалізації функціональних вразливостей. Вона дозволяє пов'язати кожен показник із відповідним процесом, визначити, на якому етапі виникає втрата ефективності, та простежити, чи є це ізольованим випадком, чи проявом крос-функціонального дисбалансу. Наприклад, недотримання термінів відвантаження може бути наслідком не лише проблем у Deliver, а й слабого планування (Plan) або неритмічних поставок (Source).

Отже, методологічна основа виявлення обмежень у логістиці підприємства має спиратися на, по-перше, структуровану інтерпретацію KPI у контексті SCOR, по-друге, розмежування типів обмежень, по-третє, пошук причинно-наслідкових ланцюгів у межах логістичного ланцюга, що, в цілому, дозволяє сформулювати системне бачення, яке буде використано для деталізації обмежень за кожним SCOR-процесом.

Слід зауважити, що виявлені на попередньому етапі відхилення ключових показників ефективності логістичних процесів не є самоціллю, а лише вихідною точкою для поглибленої діагностики функціональної спроможності логістичної системи підприємства. У межах інтегрованого управління логістикою критично важливо не лише фіксувати факт недосягнення орієнтирів, а й ідентифікувати першопричини, які порушують узгодженість, ритмічність і цільову спрямованість логістичних рішень. В умовах високої чутливості виробничої логістики до зовнішніх викликів (сезонності, ринкових коливань, транспортних ризиків), будь-яке внутрішнє обмеження – навіть незначне – може створити каскадну логістичну розбалансованість із подальшими витратами, затримками та втратою сервісної стабільності. Особливість сучасної логістики полягає в тому, що більшість збоїв виникає не як результат одноразового порушення, а як наслідок системного накладання декількох обмежень, які діють на різних рівнях – процесному, структурному, інформаційному або ресурсному. Це означає, що логістична неефективність є багатовимірною: вона не завжди проявляється миттєво, однак

поступово акумулює критичні перекоси у плануванні, постачанні, виробничій підтримці чи доставці. Часто джерело збоїв, яке зовні здається локальним, має глибшу причину в іншому елементі логістичного контуру – наприклад, затримки доставки можуть бути не лише наслідком порушень у транспорті, а й похідною від недосконалого прогнозу попиту чи дисбалансу між закупівлею і виробничим планом.

У цьому контексті подальший аналіз зосереджено на встановленні ключових функціональних обмежень, що блокують повну реалізацію логістичного потенціалу підприємства. Дослідження проводиться поетапно за процесними блоками моделі SCOR із фокусом на характерні прояви, управлінську значущість та латентні ефекти, які формуються внаслідок цих обмежень (табл. 2.7-2.10). Такий підхід дозволяє не лише локалізувати вузькі місця процесів, а й розібратися в логіці їх виникнення, побачити повторюваність ризиків, визначити взаємозв'язки між структурними, поведінковими й технологічними чинниками, що генерують втрати ефективності.

Обмеження SCOR-процесу Plan у структурі ТОВ «ПК «Зоря Поділля» мають багаторівневу природу і проявляються на всіх трьох базових площинах: процесній, організаційній та ресурсній. Їхнє взаємне накладання формує комплекс системних збоїв, які не лише знижують якість планування, але й створюють критичні точки напруження в усьому логістичному ланцюгу. Процесні бар'єри зумовлені несистемністю циклу уточнення попиту, слабкою зворотною адаптацією планів, а також часовими розривами в оновленні міжсекторної інформації. За своєю суттю це техніко-процедурні слабкості, які блокують швидке реагування планової системи на зміни у виробництві, ринку чи постачанні. Організаційні обмеження походять із фрагментарності логістичного управління. Відсутність єдиного координаційного центру планування призводить до формального погодження рішень без перевірки ресурсної реальності, внаслідок чого логістичні та виробничі дії вступають у конфлікт.

Таблиця 2.7 – Обмеження SCOR-процесу логістичного забезпечення Plan TOB «ПК «Зоря Поділля» за результатами 2024 року

№ з/п	Обмеження	Площина обмеження			Прояв у практиці	Наслідки для логістичних процесів
		Р	О	R		
1	2	3	4	5	6	7
P ₁	Відсутність повного циклу уточнення попиту	☑			планування на основі інерційного попиту без оперативної корекції	низька точність прогнозу, неузгоджені обсяги
P ₂	Дисбаланс між планами закупівель і виробництва	☑			несвоєчасне оновлення планів між підрозділами	терміни не відповідають реальним ресурсам
P ₃	Відсутність єдиної логістичної планової функції		☑		планування виконується окремими службами без інтеграції	розриви в ланцюгу, дублювання, реактивні дії
P ₄	Формальний характер узгодження планів			☑	відсутність крос-функціональної перевірки реалістичності	локальні перевантаження, логістичні конфлікти
P ₅	Відсутність автоматизованого інструменту планування (ERP, APS, MRP)			☑	Excel-моделі, відсутність сценарного моделювання	неможливість оперативно реагувати на зміни
P ₆	Обмежений доступ до актуальних зовнішніх даних (збут, ринок, поставки)			☑	затримки в оновленні інформації від партнерів	прогалини в оновленні замовлень і розрахунків
P ₇	Недостатня цифрова компетентність планового персоналу			☑	ручне перенесення даних, висока залежність від окремих осіб	зростання помилок, зниження надійності планів

Джерело: складено автором.

Ресурсні обмеження мають як матеріальний, так і інтелектуальний вимір. Ідеться не лише про відсутність інтегрованого ERP- або APS-рішення, а й про недостатній рівень цифрової зрілості персоналу, що унеможливорює ефективне використання навіть доступних інструментів. У сукупності ці обмеження формують асиметричну модель логістичного планування, в якій оперативна логістика змушена постійно компенсувати прорахунки стратегічного та тактичного рівня. Цей дисбаланс є джерелом нестабільності в усьому SCOR-ланцюзі і має бути усунутий на рівні процесного редизайну та функціональної інтеграції.

Таблиця 2.8 – Обмеження SCOR-процесу логістичного забезпечення Source
ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за результатами 2024 року

№ з/п	Обмеження	Площина обмеження			Прояв у практиці	Наслідки для логістичних процесів
		Р	О	R		
S ₁	Порушення термінів поставок з боку постачальників	☑			зміщення фактичних строків від заявлених графіків	зриви у виробничих планах, порушення логістичних слотів
S ₂	Часті неузгодженості між заявками й фактичними відвантаженнями	☑			розбіжності в обсягах, складі або упаковці	зростання частки форс-мажорних поставок
S ₃	Відсутність уніфікованого механізму оцінки постачальників		☑		суб'єктивне прийняття рішень, відсутність критеріїв аудиту	залучення ненадійних контрагентів, неритмічність
S ₄	Недостатній рівень інтеграції постачальників у логістичні IT-системи		☑		комунікація через пошту, Excel, ручне введення	затримки підтвердження, помилки у специфікаціях
S ₅	Обмеженість постачальницького портфеля			☑	залежність від 1–2 постачальників по ключових ресурсах	втрата гнучкості при зриві поставок
S ₆	Невисокий рівень планової передбачуваності у закупівельних графіках			☑	часті зміни в обсягах або термінах у поточному періоді	порушення циклічності та зростання витрат
S ₇	Відсутність або нерегулярність постконтрактного контролю			☑	невиконання SLA, відсутність санкцій	повторювані збої не усуваються

Джерело: складено автором.

Обмеження, виявлені в процесі Source, відображають глибоку залежність ефективності постачання від зовнішніх умов, які лише частково можуть бути компенсовані внутрішніми управлінськими діями. Так, порушення строків та обсягів поставок, що регулярно фіксуються на рівні оперативної логістики, є не лише технічною помилкою контрагентів, а й наслідком відсутності формалізованої системи моніторингу та оцінки постачальників. Наразі рішення щодо вибору або продовження співпраці з контрагентом часто ґрунтується на інерції або особистому досвіді, а не на структурованих критеріях (надійність, SLA, вартість володіння ризиком, рівень сервісу). Додатково посилює ризики фрагментарність IT-

комунікації між підприємством і постачальниками: більшість замовлень оформлюється через електронну пошту, без централізованого цифрового середовища для обміну специфікаціями, графіками та статусами поставок. Це призводить до інформаційного «шуму», що проявляється у вигляді дублювань, помилок, непідтверджених оновлень або затримок у фіксації факту відвантаження. На рівні портфельного управління ключовим обмеженням є висока концентрація поставок у незначній кількості постачальників, що формує критичну залежність у разі зриву. Відсутність резервних каналів або заздалегідь погоджених альтернатив підвищує вразливість системи навіть за умови відносно стабільних загальних показників. Також варто відзначити недостатню зрілість процесів післяконтрактного контролю: відсутні чіткі механізми реагування на порушення умов поставок, що не лише не дисциплінує контрагентів, а й перекладає відповідальність за затримки на внутрішню логістику, яка змушена діяти в умовах невизначеності. Отже, SCOR-процес Source на підприємстві стримується системною неформалізованістю процедур, слабкою автоматизацією взаємодії з контрагентами та перевантаженістю ключових ланок постачання. Навіть за номінально прийнятого рівня витрат або якості, ризики часових та об'ємних збоїв залишаються значущими й потребують глибшої реорганізації механізмів взаємодії.

Обмеження у межах SCOR-процесу Make мають яскраво виражений внутрішній, інтеграційно-процесний характер, оскільки виникають не на вході або виході ланцюга, а саме в точках стику між виробництвом, логістикою та цеховою інфраструктурою. Найбільш критичним проявом є відсутність автоматизованого моніторингу внутрішніх переміщень, що робить управління логістикою на рівні цеху реактивним – логісти змушені вручну коригувати маршрут подачі сировини, що призводить до черг, дублювань і простогою обладнання. Другою системною проблемою є відсутність централізованої логістичної диспетчеризації, яка б координувала черговість подачі ресурсів на виробничі позиції залежно від змінного завантаження. У результаті кожен підрозділ діє автономно, що призводить до логістичних конфліктів за ресурси, перевантаження вузлів, накладення потоків або перехресних переміщень. Крім того, інфраструктурна специфіка підприємства –

невигідна конфігурація внутрішніх складів, відсутність наскрізної маршрутної оптимізації – спричиняє надмірне переміщення між зонами, що не додає цінності, але підвищує втрати часу, пального та технічного ресурсу. Особливо актуально це в пікові виробничі періоди, коли затори на внутрішніх логістичних лініях стають хронічними.

Таблиця 2.9 – Обмеження SCOR-процесу логістичного забезпечення Make TOB «ПК «Зоря Поділля» за результатами 2024 року

№ з/п	Обмеження	Площина обмеження			Прояв у практиці	Наслідки для логістичних процесів
		Р	О	R		
1	2	3	4	5	6	7
M ₁	Відсутність оперативного контролю внутрішньоцехових переміщень	☑			несвоєчасна подача матеріалів до технологічних вузлів	подовження виробничого циклу, внутрішні затримки
M ₂	Часті збої у логістичному забезпеченні змін	☑			зміни не мають уніфікованої матриці навантаження на логістику	втрати ритму, простої обладнання
M ₃	Відсутність єдиної логістичної диспетчеризації на рівні виробництва		☑		паралельне управління потоками без інтеграції в один центр	перехресні маршрути, конфлікти за ресурс
M ₄	Недостатня координація між логістикою та цеховим персоналом			☑	відсутність погодженого графіка логістичних слотів	затримки, неузгодженість з технічними змінами
M ₅	Обмежена пропускна спроможність внутрішнього транспорту			☑	наявність вузьких ділянок, недостатня кількість техніки	затори в зоні подачі, зростання часу переміщення
M ₆	Застарілий принцип розміщення складів і проміжних зон зберігання			☑	великі відстані між критичними точками логістичного обслуговування	втрати часу, зайві переміщення, неефективне планування
M ₇	Відсутність автоматизованої системи моніторингу логістичних переміщень			☑	ручна фіксація вхідних і вихідних потоків	неможливість контролю завантаженості, помилки у звітності

Джерело: складено автором.

Виявлені організаційні обмеження також стосуються координації між логістами й виробничими змінами. Відсутність єдиного погодженого графіка

зміщує відповідальність, провокує хаотичність переміщень і знижує передбачуваність логістичної підтримки. Таким чином, SCOR-процес Make на підприємстві є функціонально робочим, проте перевантаженим через низький ступінь внутрішньої логістичної інтеграції, відсутність цифрового контролю та інерційність структурної організації внутрішньоцехових маршрутів.

Таблиця 2.10 – Обмеження SCOR-процесу логістичного забезпечення Deliver ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за результатами 2024 року

№ з/п	Обмеження	Площина обмеження			Прояв у практиці	Наслідки для логістичних процесів
		Р	О	R		
D ₁	Нерівномірність навантаження на етапах комплектації та відвантаження	☑			Пікові перевантаження у вечірні зміни	Затримки відвантажень, черги транспорту
D ₂	Високий ступінь залежності від ручної обробки документації	☑			Повільне оформлення товаро-супровідних документів	Зниження обіговості, додаткові витрати часу
D ₃	Відсутність наскрізного контролю за точністю комплектування		☑		Періодичні помилки у складі вантажу, конфлікти з клієнтами	Повернення продукції, втрати репутації
D ₄	Обмежена координація між складом і транспортним підрозділом		☑		Транспорт простоє в очікуванні комплектування	Неефективне використання транспорту, зростання витрат
D ₅	Недостатній рівень автоматизації складу			☑	Відсутність WMS, ручне управління чергами	Обмежена відстежуваність, зростання людського фактору
D ₆	Незбалансоване завантаження транспорту			☑	Часті рейси з неповним завантаженням	Падіння рентабельності доставки
D ₇	Відсутність динамічного маршрутизування (TMS)			☑	Рейси формуються вручну за сталими маршрутами	Обмежена гнучкість доставки, низька адаптація до зміни попиту

Джерело: складено автором.

На відміну від внутрішніх блоків логістики, SCOR-процес Deliver перебуває на стику внутрішньої операційної ефективності та зовнішньої клієнтської вимоги, що підвищує чутливість до будь-яких помилок або збоїв. Головною проблемою виявлено неритмічність у навантаженні логістичних вузлів, зокрема зон комплектації та рамп відвантаження. Через відсутність алгоритмів динамічного розподілу замовлень або автоматичного планування черг, у пікові години

виникають накладення замовлень і простої транспорту, що знижує коефіцієнт оборотності й створює вузькі місця в логістиці. Суттєвим обмеженням є низький рівень цифрової зрілості логістичних підрозділів. Відсутність систем управління складом (WMS) та транспортом (TMS) змушує персонал працювати вручну з маршрутами, документами, пріоритетами замовлень – що збільшує ймовірність помилок у комплектації, затримки у формуванні рейсів і втрати контролю над рухом ТМЦ в реальному часі. Також проблемною є неврегульованість комунікацій між складом і транспортним підрозділом: нерідко водії прибувають на завантаження, не отримавши підтвердження про готовність продукції. У результаті виникають логістичні черги, знижується ефективність експлуатації автопарку, а витрати на обслуговування однієї тонни доставки зростають. Окремо варто відзначити низький рівень завантаження транспорту, що свідчить про відсутність маршрутної оптимізації та обмежену гнучкість у формуванні партій відвантажень. Це обмеження не лише підвищує собівартість, а й обмежує екологічну та економічну ефективність логістики. Отже, SCOR-процес Deliver на підприємстві функціонує з високим рівнем загальної результативності, проте знаходиться під тиском ручного управління, нерівномірного навантаження і нестачі цифрових інструментів, що в умовах зростання вимог до сервісу формує стратегічний ризик втрати конкурентоспроможності в обслуговуванні клієнтів.

Виявлені в межах кожного SCOR-процесу логістичні обмеження значною мірою різняться за своєю критичністю, імовірністю виникнення та здатністю бути вчасно виявленими й усуненими. Проте для формування обґрунтованої управлінської пріоритезації важливо не лише описати наявні бар'єри, а й здійснити їх кількісну оцінку за рівнем ризику для функціонування логістичної системи в цілому. У цьому контексті доцільно застосувати методологію RPN-аналізу (Risk Priority Number) [54], яка дозволяє інтегрувати три ключові параметри:

- критичність наслідків обмеження;
- ймовірність його прояву;
- рівень контрольованості чи виявлення на ранніх стадіях.

Методологія RPN-аналізу базується на кількісній оцінці кожного обмеження за трьома критеріями: Severity (S) – ступінь впливу на логістичну систему у разі виникнення (1 – незначний, 10 – критичний), Occurrence (O) – ймовірність появи обмеження (1 – рідко, 10 – часто), Detectability (D) – здатність виявити проблему на ранньому етапі (1 – висока, 10 – майже не виявляється).

Інтегральний показник за результатами RPN-аналізу розраховується як:

$$RPN = S \times O \times D \quad (2.3)$$

Чим вищий RPN, тим більш ризикованим і пріоритетним для управлінського реагування є відповідне обмеження. Обчислення інтегрального індексу RPN для кожного обмеження дозволяє виявити найбільш загрозливі та чутливі ділянки логістичної системи, сформувати карту пріоритетів для подальшого втручання, а також зменшити ймовірність стратегічних втрат у майбутньому. Нижче подано структуровану оцінку ризиків за всіма чотирма процесами SCOR-моделі логістичного забезпечення ТОВ «ПК «Зоря Поділля» (табл. 2.11).

Таблиця 2.11 – RPN-аналіз логістичних обмежень за SCOR-процесами логістичного забезпечення ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Обмеження SCOR	Критерії RPN-аналізу			Інтегральна оцінка		Обмеження SCOR	Критерії RPN-аналізу			Інтегральна оцінка
	S	O	D				S	O	D	
P ₁	9	7	5	315		S ₁	9	8	6	432
P ₂	8	6	6	288		S ₂	8	7	5	280
P ₃	8	5	5	200		S ₃	8	6	7	336
P ₄	7	6	7	294		S ₄	7	7	6	294
P ₅	7	8	4	224		S ₅	9	5	4	180
P ₆	6	7	6	252		S ₆	7	7	6	294
P ₇	6	5	5	150		S ₇	8	6	7	336
<i>max (P)</i>				315		<i>max (S)</i>				432
M ₁	8	6	6	288		D ₁	7	6	6	252
M ₂	7	6	7	294		D ₂	6	7	5	210
M ₃	8	6	5	240		D ₃	8	6	7	336
M ₄	7	6	6	252		D ₄	7	6	6	252
M ₅	7	6	5	210		D ₅	7	6	6	252
M ₆	6	7	5	210		D ₆	6	6	5	180
M ₇	8	5	6	240		D ₇	7	5	6	210
<i>max (P)</i>				294		<i>max (S)</i>				336

Джерело: складено автором.

Узагальнення результатів RPN-аналізу виявлених обмежень у межах SCOR-процесів дозволило здійснити кількісне ранжування ризиків за рівнем їх

критичності для логістичної системи підприємства. Найбільш ризиковим процесом виявлено Source, в якому зафіксовано найвищий інтегральний показник ($RPN = 432$) – порушення термінів поставок з боку контрагентів. Цей результат підтверджує, що зовнішньо залежні процеси постачання залишаються найбільш чутливими до непередбачуваності та управлінських збоїв. Водночас високі RPN-фактори також притаманні Plan і Deliver, де ключовими джерелами ризику виступають, відповідно, відсутність інтегрованої аналітичної системи прогнозування ($RPN = 315$) та помилки в комплектації замовлень ($RPN = 336$). У структурному розрізі, найчастіше повторюваними причинами високого ризику виступають низький рівень цифрової інтеграції, фрагментарність інформаційних потоків, а також відсутність формалізованих процедур взаємодії із зовнішніми партнерами, зокрема системи оцінки постачальників ($RPN = 336$), що свідчить про наявність не лише операційних, а й стратегічно-організаційних обмежень, що впливають на здатність підприємства підтримувати стійке функціонування логістичного ланцюга в умовах змінного середовища. Критично пріоритетними до реагування є обмеження, що набрали понад 300 балів за шкалою RPN, оскільки саме вони формують потенційно найбільші втрати продуктивності, надійності або клієнтського сервісу. До таких належать, зокрема, ризики деструкції планових основ через формальне узгодження графіків ($RPN = 294$), що підсилює каскадні збої в усіх подальших блоках логістики. У цілому проведений аналіз засвідчив, що обмеження логістичних процесів є багаторівневими та міжфункціональними, а тому потребують не лише технічної оптимізації окремих ділянок, а й концептуального оновлення логіко-структурної моделі управління логістикою, з урахуванням цифрової трансформації, принципів інтегрованості та аналітики.

Таким чином, у результаті комплексного аналізу виявлених обмежень у межах ключових SCOR-процесів (Plan, Source, Make, Deliver) було встановлено, що логістична система ТОВ «ПК «Зоря Поділля» функціонує в умовах накладання багатофакторних внутрішніх і зовнішніх ризиків, які суттєво впливають на досягнення цільових показників ефективності. Найбільш системно вразливими виявилися процеси планування та постачання, де зафіксовано найвищу

концентрацію критичних обмежень, пов'язаних із недостатнім рівнем цифрової зрілості, фрагментарністю управлінських функцій та нерозвиненою інтеграцією з контрагентами. Водночас проблеми в процесах виробничої логістики та доставки мають переважно інфраструктурний та організаційно-процесний характер, що обумовлює втрати ритмічності, помилки у комплектації й зниження ефективності використання ресурсів. Застосування інструментарію RPN-аналізу дало змогу здійснити кількісну пріоритезацію ризиків, визначити обмеження з найвищим впливом на стабільність логістичної системи та виявити ключові напрямки для подальшого втручання. Виявлено, що необхідність інтеграції аналітичних платформ, формалізації процедур взаємодії з постачальниками та цифрової трансформації внутрішніх логістичних операцій є стратегічною умовою підвищення логістичної ефективності.

Висновки до розділу 2

Досліджувана компанія ТОВ «ПК «Зоря Поділля» є багатопрофільним агропромисловим суб'єктом господарювання з чітко структурованою організаційною побудовою, широким спектром сільськогосподарської та переробної діяльності, а також потужною матеріально-технічною базою. Компанія демонструє здатність забезпечувати повний цикл виробництва – від вирощування сировини до її переробки та реалізації, що свідчить про високий рівень операційної інтеграції. Водночас масштабність діяльності та складність виробничо-логістичних зв'язків обумовлюють потребу в поглибленому аналізі ефективності логістичних процесів, які виступають критично важливою складовою забезпечення безперервності та економічної результативності функціонування підприємства.

Результати оцінювання ключових показників ефективності (KPI) SCOR-процесів логістичного забезпечення ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за 2024 рік надали змогу здійснити багатовимірний аналіз рівня організованості та результативності основних функціональних блоків логістичної системи підприємства. Інтегральна зважена оцінка SCOR-процесів склала 0,67, що відповідає середньо-високому

рівню логістичної ефективності, з наявністю сформованих управлінських регламентів, але водночас із виявленими структурними диспропорціями. Найкращі результати зафіксовано в блоці Deliver (0,73), що вказує на достатньо стабільну систему клієнтського сервісу, контрольовану структуру витрат і належну швидкість виконання замовлень. Блок Plan (0,70) також свідчить про загальну керованість процесів прогнозування й планування, зокрема щодо узгодженості та своєчасності виконання. Натомість блоки Source (0,62) і Make (0,66) засвідчили наявність операційних втрат і слабких місць у логістичному забезпеченні постачання та виробництва, зокрема у формі збоїв, часткової неузгодженості ресурсного навантаження та недостатньої відповідності графіків постачань і логістичних можливостей. Такі показники сигналізують про ризик втрати системної узгодженості у функціонуванні ланцюга постачання.

Проведене дослідження дозволило виявити системні обмеження, що стримують досягнення цільових параметрів ефективності в межах усіх ключових логістичних процесів SCOR-моделі. Установлено, що логістична система підприємства стикається з накопиченими структурними, процесними та ресурсними дисбалансами, які впливають як на внутрішню узгодженість операцій, так і на стабільність взаємодії із зовнішніми контрагентами. Найбільш концентровані зони ризику ідентифіковано у процесах планування та постачання, де мають місце інституційна роз'єднаність, недостатній рівень цифрової підтримки та нерегламентована робота з постачальницьким середовищем. У свою чергу, процеси виробничої логістики та доставки виявили вразливість до перевантаження, інфраструктурної інерційності та неавтоматизованого управління ресурсами. Проведений RPN-аналіз дозволив здійснити кількісне ранжування обмежень за ступенем їх впливу на логістичну результативність, виявити критично небезпечні ділянки та сформулювати логіку пріоритетного втручання. Узагальнено, що підвищення ефективності логістики неможливе без глибокої внутрішньої інтеграції процесів, переходу до управління на основі даних і зміцнення зв'язків по всьому ланцюгу постачань.

3 НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Розроблення заходів з оптимізації логістичних процесів на основі Smart Logistics

Сучасні виклики, з якими стикається виробнича логістика, потребують не лише точкових покращень окремих функціональних процесів, а цілісної трансформації принципів управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в умовах постійної змінності середовища. У цьому контексті все більшої актуальності набуває концепція Smart Logistics, яка пропонує інтегровану модель логістичного управління, що поєднує цифрові технології, системи аналітики, машинне навчання та інтелектуальну автоматизацію [2, 13, 29, 30, 45, 51, 55]. Суть цього підходу полягає не лише в цифровізації окремих ділянок, а в створенні наскрізної системи прийняття рішень на основі даних у режимі реального часу, що забезпечує швидку адаптацію логістики до змін у виробничому середовищі, попиті або ризиках постачання [2, 13, 29, 30, 45].

Концепція Smart Logistics базується на низці фундаментальних принципів, що визначають логіку її побудови та впровадження. Насамперед це цифрова прозорість, що забезпечується завдяки використанню сенсорних технологій, трекінгу та автоматизованих систем збору даних, які дозволяють відстежувати переміщення ресурсів у реальному часі на всіх рівнях логістичного ланцюга. Другим критично важливим принципом є інтегрованість – тобто забезпечення взаємодії між плановими, виробничими, обліковими, транспортними та складськими підсистемами на єдиній інформаційній платформі. Це дозволяє усунути функціональні розриви, синхронізувати потоки та зменшити операційні втрати на стиках. Також важливими є принципи гнучкості (спроможності логістичної системи адаптуватися до коливань навантаження або ресурсної доступності), автономності (використання алгоритмів для саморегулювання

окремих ділянок логістики без постійного втручання з боку оператора) та управління в реальному часі, яке формується на основі інтеграції IoT-технологій і систем оперативної аналітики [2, 4, 13, 30, 45, 51]. Такі принципи дозволяють перейти від реактивного логістичного управління до превентивного і прогнозного, що особливо актуально в умовах високої турбулентності виробничого середовища, сезонних піків, воєнних ризиків чи порушень ланцюгів постачань.

Технологічну основу Smart Logistics становлять сучасні цифрові платформи і системи, які реалізують принципи інтеграції, автоматизації й аналітичного посилення управлінських рішень (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Цифрові технології Smart Logistics: функціонал, ефекти та застосування у SCOR-процесах

№ з/п	Технологія / платформа	Функціональне призначення	Очікуваний ефект	Актуальність для SCOR-процесів
1	APS (Advanced Planning & Scheduling)	прогнозування попиту, оптимізація планів	зниження похибки прогнозу, баланс ресурсів	Plan
2	IoT (Internet of Things)	збір даних з датчиків, контроль переміщень	прозорість потоків, моніторинг у реальному часі	Make, Deliver
3	ERP (Enterprise Resource Planning)	інтегроване управління ресурсами	синхронізація процесів, єдина база даних	Plan, Source, Make
4	WMS (Warehouse Management System)	управління складом, облік, розміщення	скорочення часу комплектації, зниження помилок	Make, Deliver
5	TMS (Transport Management System)	оптимізація маршрутів, моніторинг доставки	підвищення завантаження транспорту, зниження витрат	Deliver
6	MES (Manufacturing Execution System)	оперативне управління виробництвом	зменшення простоїв, контроль операцій	Make
7	BI (Business Intelligence)	візуалізація даних, аналітика KPI	прийняття рішень на основі даних	усі SCOR-процеси
8	AI/ML (Artificial Intelligence / Machine Learning)	автоматичне виявлення закономірностей, оптимізація	самоадаптація систем, прогноз збоїв	Plan, Make, Deliver
9	SRM (Supplier Relationship Management)	оцінка та рейтинг постачальників	підвищення надійності постачання	Source

Джерело: систематизовано автором на основі [2, 4, 9, 13, 30, 44, 51].

У сукупності зазначені інструменти не лише автоматизують рутинні логістичні дії, а й формують логістичну систему нового покоління – таку, що є самонавчальною, прозорою, прогновною й адаптивною. У результаті Smart Logistics перетворюється з функціонального елементу обслуговування виробництва на джерело конкурентних переваг підприємства, здатне забезпечувати стійке функціонування в умовах високої мінливості зовнішнього середовища.

З огляду на виявлені проблеми логістичного забезпечення виробничої діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля», що охоплюють як стратегічні дисбаланси, так і операційні неузгодженості в межах SCOR-процесів, постає необхідність пошуку системних шляхів їх усунення. В умовах цифрової трансформації виробничо-логістичних систем особливого значення набуває концепція Smart Logistics, яка передбачає застосування цифрових рішень, аналітичних платформ та інтеграційних підходів до управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками.

У цьому контексті доцільним є формування відповідності між діагностованими проблемами ТОВ «ПК «Зоря Поділля» та інструментами «розумної» логістики, що потенційно здатні забезпечити усунення або мінімізацію виявлених обмежень. Аналітичне узгодження ідей Smart Logistics із виявленими проблемами логістичного забезпечення ТОВ «ПК «Зоря Поділля» дозволяє сформулювати цільову модель їх усунення за допомогою цифрових технологій і рішень нового покоління, що реалізують принципи інтеграції, гнучкого управління та оптимізації (табл. 3.2).

Проектування інноваційної моделі логістики на основі концепції Smart Logistics на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» не може розглядатися як ізольована технічна ініціатива – її вихідною передумовою є виявлення системних вразливостей і внутрішньо узгоджена постановка функціональних цілей трансформації. У попередньому розділі на основі комплексного SCOR-аналізу було здійснено ідентифікацію вузьких місць логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля», результати чого є критично важливими для формування адресних заходів. Обмеження, виявлені в межах процесів Plan, Source, Make і Deliver, не є одномірними – вони охоплюють процесну, організаційну й ресурсну площини,

мають різну ступінь впливу та відображають структурну неоднорідність логістичної моделі.

Таблиця 3.2 – Узгодження проблем логістичного забезпечення з рішеннями Smart Logistics TOB «ПК «Зоря Поділля»

Категорія проблем	Суть проблеми	Рішення на основі Smart Logistics	Очікуваний ефект
1	2	3	4
Стратегічні	Відсутність логістичної стратегії, неформалізованість цілей	Побудова логістичної дашборд-системи на основі BI-аналітики; інтеграція логістики в загальну стратегію через ERP	Прозорість KPI, ухвалення рішень на основі даних, стратегічна керованість
Планування	Незбалансованість між попитом, виробництвом і закупівлями	Впровадження APS-систем (Advanced Planning & Scheduling), інтеграція прогнозової аналітики	Узгодженість ритмів, скорочення надлишків і простоїв
Технологічні	ІТ-фрагментація, ручна обробка даних	Інтеграція логістичних підсистем (WMS, TMS, ERP, BI) через цифрове ядро	Безперервний потік даних, зменшення втрат часу, підвищення точності
Складська логістика	Ручне управління запасами, неефективне використання площ	Автоматизація складських процесів (WMS), застосування RFID/IoT, зонування складів	Підвищення обіговості, зниження витрат на утримання, менші втрати
Транспортна логістика	Відсутність GPS-моніторингу, непрозорість маршрутів	Застосування TMS-систем з GPS, оптимізація маршрутів через AI	Пунктуальність доставки, скорочення логістичних витрат
Управління постачанням	Невиконання зобов'язань постачальниками, відсутність рейтингу	Автоматизація оцінки постачальників, створення рейтингів і систем SLA	Надійність постачання, зміцнення контрактної дисципліни
Людський фактор	Перевантаження, нестача кваліфікації, дублювання обов'язків	Впровадження цифрових інтерфейсів, навчання персоналу роботі з даними, розподіл ролей у WMS	Скорочення помилок, підвищення точності обробки, зменшення втрат часу

Джерело: узагальнено автором на основі внутрішнього аналізу підприємства.

Насамперед слід зазначити, що найбільш критичні вразливості зафіксовано у SCOR-блоці Source, де накопичено обмеження, пов'язані з нестабільністю строків постачання, відсутністю системи рейтингової оцінки постачальників, слабкою цифровою інтеграцією з контрагентами та низькою адаптивністю до змін закупівельних графіків. У структурі ризиків логістичного забезпечення постачання

переважають зовнішньо залежні фактори, посилені внутрішньою фрагментацією управління закупівельними потоками, що вимагає впровадження наскрізних цифрових механізмів взаємодії в рамках SRM-платформ.

У SCOR-блоці Plan ключовими проблемами залишаються обмежена прогнозна точність, відсутність єдиної цифрової моделі сценарного планування, дисбаланс між виробничими і закупівельними планами, а також переважання ручних підходів до узгодження обсягів і термінів. Внаслідок цього виникає ефект каскадної дезінтеграції, коли помилки планування транслиуються на Source, а потім – на Make і Deliver. Визначальним тут є не лише технологічний розрив, а й організаційна інерційність, що вимагає автоматизованих APS-рішень та інтеграції аналітичних інструментів (BI, AI) у процес прогнозування.

У виробничій логістиці (Make) виявлено невизначеність відповідальності за внутрішньоцехову логістику, відсутність інтегрованої диспетчеризації, затримки у подачі ресурсів на технологічні вузли, а також низький рівень завантаження логістичних потужностей. Вирішення таких проблем вимагає впровадження MES-систем, IoT-моніторингу внутрішніх потоків, візуалізації та оптимізації маршрутів переміщення всередині виробництва. Усі ці дії дозволять перетворити MAKE з «чорної скриньки» виробничого циклу на повноцінно контрольовану та керовану підсистему логістичного забезпечення.

Блок Deliver, попри відносно високі інтегральні оцінки ефективності, також має низку прихованих операційних втрат: це і затримки під час пікових відвантажень, часткове ручне управління чергами комплектування, неефективне завантаження транспорту та відсутність автоматизованої маршрутизації. Виявлені обмеження є наслідком як низького рівня автоматизації складу, так і слабкої інтеграції WMS і TMS у загальну ERP-архітектуру підприємства.

З урахуванням наведеної систематизації обмежень, для ТОВ «ПК «Зоря Поділля» пропонується виділити три ключові функціональні цілі логістичної трансформації, на яких мають бути сфокусовані заходи з впровадження Smart Logistics:

1) *синхронізація логістичних процесів.* Йдеться про усунення функціональних розривів між підсистемами планування, постачання, виробництва та доставки шляхом побудови наскрізних інформаційних і управлінських контурів. Це дозволить уникнути каскадних збоїв, скоротити час реакції системи на зміну параметрів середовища та підвищити предиктивність логістичних дій;

2) *автоматизація рутинних і критичних логістичних операцій,* які наразі реалізуються вручну або у напівавтоматичному режимі: обробка заявок, диспетчеризація, складування, комплектування, внутрішньоцехове переміщення, формування маршрутів доставки. Автоматизація дозволить зменшити залежність від людського фактору, мінімізувати затримки, підвищити швидкість та точність виконання логістичних процедур;

3) *інтеграція інформаційних потоків та управлінських рішень.* Ця ціль передбачає створення єдиної цифрової логістичної архітектури на базі ERP, APS, BI, IoT та AI-рішень, що дозволить підприємству здійснювати управління логістикою на основі даних, у реальному часі, з наскрізним контролем усіх процесів – від прогнозування до фінального відвантаження;

Отже, фокус Smart Logistics для ТОВ «ПК «Зоря Поділля» полягає не лише у впровадженні новітніх технологій, а у структурній перебудові логістичної моделі підприємства з метою досягнення гнучкості, адаптивності та керованості в умовах зростаючих вимог до ефективності, прозорості та швидкодії. Пропонована концепція не обмежується технологічним оновленням окремих ділянок, а передбачає цілісну цифрову перебудову SCOR-процесів, що охоплює планування, постачання, виробництво та доставку. Кожен з цих блоків потребує впровадження конкретних інструментів і рішень, які дозволять усунути виявлені системні обмеження, забезпечити прозорість логістичних потоків, підвищити ефективність ресурсного використання та створити передумови для управління на основі даних. У зв'язку з цим у подальшому буде представлено розробку адресних Smart-заходів для кожного SCOR-процесу, адаптовану до організаційної специфіки ТОВ «ПК «Зоря Поділля», результатів попереднього аналізу та поточних технологічних можливостей.

У межах SCOR-процесу Plan на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» було зафіксовано критичні диспропорції між планами виробництва та закупівель, низьку точність прогнозування попиту, а також переважання ручних методів узгодження. Такі слабкі місця не лише формують невизначеність у забезпеченні сировиною, а й створюють системні втрати часу й ресурсів через каскадне перенесення похибок на інші блоки логістики. Для подолання цих обмежень пропонується реалізувати цифрову трансформацію за принципами Smart Logistics (табл. 3.3), де ключовими цінностями виступають прозорість, автоматизована синхронізація та керованість на основі даних.

Таблиця 3.3 – Дорожня карта цифрової трансформації SCOR-процесу Plan на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Стан «як є»	Ціль трансформації	Smart-рішення / технології	Інструменти / платформи	Очікуваний ефект
Планування базується на Excel-моделях, ручне формування графіків	впровадження автоматизованої системи планування попиту та виробництва	APS (Advanced Planning & Scheduling)	Oracle APS, SAP APO, або локальні APS-платформи	+15-20% до точності прогнозу попиту; скорочення циклу формування плану до 3 днів
Відсутня єдина інтегрована модель балансу «виробництво – закупівлі – збут»	синхронізація усіх планових контурів підприємства	механізм наскрізного планового балансу в ERP	SAP ERP, Microsoft Dynamics	зменшення дисбалансу на вході у виробництво; підвищення узгодженості на 25%
Ручне узгодження планів між логістичним, виробничим і економічним блоками	автоматичне узгодження через централізовану платформу	інтеграція планових модулів ERP з BI-аналітикою	Power BI, Qlik Sense	скорочення часу погодження з 3 днів до 1; покращення відстежуваності рішень
Відсутність сценарного прогнозування у разі змін постачань або попиту	впровадження інструментів варіантного планування	сценарне моделювання в APS + BI	Oracle Cloud Planning, Anaplan	зменшення втрат при зміні зовнішніх параметрів; підвищення адаптивності планів
Фрагментовані джерела даних, неуніфіковані шаблони	єдине цифрове середовище планування	централізований data lake логістичних та виробничих даних	Azure Synapse, Hadoop, або внутрішній DWH	зменшення помилок у вихідних даних; покращення аналітики КРІ планування

Джерело: складено автором.

У табл. 3.3 представлено послідовний перехід від наявного стану SCOR-процесу Plan до бажаної цифрової моделі управління, що базується на сучасних рішеннях класу APS, ERP та BI. Принциповим акцентом є системна уніфікація процесів, впровадження сценарного підходу, а також перенесення акценту з ручного погодження на алгоритмічну узгодженість, що дозволить не лише підвищити точність прогнозування, але й зменшити витрати часу на формування рішень, знизити ризик надлишкових закупівель чи недовантаження виробництва.

Процес постачання на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» зазнає впливу низки факторів, які суттєво знижують його стабільність та передбачуваність: це порушення термінів поставок, неузгодженість між заявками та фактичними обсягами, відсутність формалізованої системи оцінки постачальників, а також слабка ІТ-інтеграція з контрагентами. Ці обмеження мають як зовнішню (контрагентську), так і внутрішню (системну) природу, що потребує комплексного цифрового втручання. У рамках трансформації процесу Source передбачається перехід до платформної моделі управління постачальницьким середовищем, заснованої на SRM-підходах, автоматизації процедур взаємодії, контрактного супроводу, аналітичного моніторингу і синхронізації з плановим блоком (табл. 3.4).

Цифрова трансформація процесу Source передбачає не просто автоматизацію закупівель, а створення інтелектуальної постачальницької системи, в якій кожен контрагент буде інтегрований у цифрову інфраструктуру підприємства, а взаємодія з ним – формалізована, контрольована та прогнозована. Особливо важливим є те, що зміни в цьому блоці повинні бути технологічно узгоджені з модернізованими процесами планування (Plan), адже тільки в умовах синхронізованого середовища можна досягти ефекту безперервності логістичного забезпечення виробництва.

У SCOR-процесі Make на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» було ідентифіковано ряд проблем, пов'язаних з неефективністю внутрішньоцехових переміщень, затримками ресурсів на технологічних вузлах, неузгодженістю між виробничими та логістичними підрозділами, а також відсутністю повноцінної диспетчеризації. Наявна система має обмежені можливості щодо оперативного моніторингу та регулювання логістичних процесів у виробничому контурі, що створює ризики

непродуктивних втрат часу, збільшення частки логістичних збоїв у структурі простоїв і зниження ефективності використання потужностей. Для подолання цих проблем пропонується перехід до моделі цифрово підтримуваного виробничого виконання, що ґрунтується на поєднанні MES-систем, IoT-інфраструктури та інструментів візуалізації потоків (табл. 3.5).

Таблиця 3.4 – Дорожня карта цифрової трансформації SCOR-процесу Source на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Стан «як є»	Ціль трансформації	Smart-рішення / технології	Інструменти / платформи	Очікуваний ефект
1	2	3	4	5
Часті порушення термінів постачання, відсутність SLA-контролю	формалізація й контроль зобов'язань постачальників	впровадження системи управління контрактами з автоматичним SLA-моніторингом	SAP Ariba, Ivalua, локальні SRM-модулі	зменшення випадків зривів постачань, підвищення надійності до 95%
Неузгодженість між планом закупівель і фактичними обсягами	синхронізація планових і закупівельних контурів	автоматичне зіставлення плану потреб і графіків постачання	APS + ERP інтеграція	зменшення дисбалансів, скорочення надлишкових запасів на 15%
Відсутність єдиної бази постачальників і процедур їх оцінювання	формування цифрового реєстру постачальників із рейтингами	впровадження SRM-модуля з системою оцінювання та бенчмаркінгу	SAP SRM, Oracle SCM Cloud	відбір надійних постачальників, зниження частки критичних контрагентів
Відсутність інтеграції з постачальниками по API	цифрова взаємодія у режимі реального часу	розгортання е-платформи для комунікацій, замовлень і оновлення статусів	eProcurement модулі, API-шлюзи	скорочення адміністративного навантаження, підвищення прозорості ланцюга поставок
Реактивна реакція на затримки та форс-мажори	побудова предиктивної аналітики поставок	AI-аналітика ризиків і сценаріїв затримок	SAP Predictive Analytics, Azure ML	завчасне виявлення порушень, автоматичне сповіщення, зменшення форс-мажорів на 20-30%

Джерело: складено автором.

Реалізація вказаних заходів дозволить побудувати керовану, прозору й адаптивну логістичну інфраструктуру виробничого циклу, яка не лише виконує роль фізичного переміщення ресурсів, а інтегрується у загальну цифрову модель управління підприємством. Впровадження MES-систем із розширеним

аналітичним функціоналом відкриває можливості для сценарного балансування потужностей, оперативного реагування на перевантаження, а також формування історичних масивів даних для подальшої оптимізації.

Таблиця 3.5 – Дорожня карта цифрової трансформації SCOR-процесу Make на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Стан «як є»	Ціль трансформації	Smart-рішення / технології	Інструменти / платформи	Очікуваний ефект
Відсутність диспетчеризації внутрішньоцехової логістики	створення цифрової диспетчерської з повним моніторингом	MES-система з візуалізацією маршрутів переміщення	Siemens Opcenter, Wonderware MES	скорочення внутрішніх затримок, зниження рівня простоїв до 3%
Обмежена видимість фактичних потоків сировини й напівфабрикатів	відстеження матеріальних потоків у реальному часі	IoT-сенсори, RFID-маркери, цифровий двійник	Zebra Technologies, Azure IoT	підвищення точності обліку і керованості переміщень, зменшення втрат
Виробничі плани не враховують фактичну логістичну завантаженість	синхронізація виробничих графіків з логістичними можливостями	інтеграція ERP/MES + AI-рішення для балансування навантаження	SAP PP, AI-модулі оптимізації	оптимізація послідовності завдань, зменшення черг і недовантаження
Висока частка збоїв через логістичні проблеми	виявлення критичних вузьких місць на рівні ліній / ділянок	аналітика продуктивності + логістичне «теплове» картографування	Power BI, Tableau + MES	превентивне усунення системних затримок, зменшення аварійних збоїв
Відсутність цифрової системи обліку внутрішніх переміщень	автоматизоване фіксування і контроль внутрішньоцехових маршрутів	Mobile-термінали, системи scan-контролю	WMS-модулі з MAKE-інтеграцією	скорочення часу на транспортування на 10–15%; покращення достовірності даних

Джерело: складено автором.

Важливо, що ефективність процесу Make значною мірою залежить від узгодженості з плановим модулем (Plan) та стабільності вхідних потоків із постачання (Source). Тому його цифрове оновлення слід реалізовувати у тісному зв'язку з трансформацією суміжних блоків.

SCOR-процес Deliver на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» демонструє відносно високі загальні показники ефективності, проте в деталізованому розрізі спостерігаються операційні обмеження, що впливають на ритмічність, вартість і сервісну якість доставки. Серед ключових проблем – нерівномірне навантаження на логістичні потужності в періоди пікових відвантажень, відсутність автоматизованих рішень для оптимізації маршрутів, часткова ручна система комплектування замовлень, обмежена функціональність обліку транспортного використання та брак наскрізного трекінгу в реальному часі. Для вирішення цих проблем запропоновано побудову Smart-моделі управління доставкою, що ґрунтується на впровадженні WMS- і TMS-платформ, автоматизованого складування й інтеграції з клієнтськими замовленнями через цифрові панелі обробки та відстеження (табл. 3.6).

Цифрова трансформація блоку Deliver на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» має стратегічно важливу мету – перетворити логістику доставки з допоміжного процесу на елемент конкурентної переваги, що забезпечує оперативність, прозорість і керованість «останньої милі». Окрім безпосередньої економії витрат, реалізація вказаних рішень дозволить посилити довіру з боку клієнтів, сформувати стабільну систему виконання зобов'язань та знизити адміністративне навантаження на логістичний персонал. Цифрово оновлений процес Deliver завершує логічний цикл SCOR-моделі Smart Logistics, забезпечуючи наскрізне керування логістичними потоками підприємства – від планування до фактичної поставки кінцевому споживачу.

Розробка Smart-заходів для ключових логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» дозволила сформувати цілісну модель цифрової трансформації SCOR-процесів підприємства відповідно до виявлених структурних обмежень, функціональних розривів та аналітичної оцінки KPI. Для кожного логістичного блоку запропоновано конкретні рішення, адаптовані до організаційної специфіки, технологічної зрілості та економічної логіки операцій підприємства.

Таблиця 3.6 – Дорожня карта цифрової трансформації SCOR-процесу Deliver на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Стан «як є»	Ціль трансформації	Smart-рішення / технології	Інструменти / платформи	Очікуваний ефект
1	2	3	4	5
Нерівномірне завантаження транспорту, висока частка неповного рейсу	оптимізація навантаження й маршрутизації	впровадження TMS з автооптимізацією маршрутів	Oracle TMS, SAP TM, Routific	підвищення коефіцієнта завантаження на 15-20%; зниження витрат на доставку
Ручне комплектування замовлень, повільна обробка в пікові періоди	автоматизація складування і комплектації	впровадження WMS із функцією системного підбору	SAP EWM, Infor WMS, 1C:WMS	скорочення часу відбору замовлення на 30-40%; мінімізація помилок у комплектації
Відсутність відстеження доставки клієнту в реальному часі	забезпечення прозорості доставки на останній милі	GPS/IoT-трекери з інтеграцією в мобільний додаток	FleetComplete, Webfleet, індивідуальні API-рішення	покращення клієнтського досвіду, зменшення кількості звернень щодо статусу замовлення
Відсутність наскрізної аналітики витрат на доставку	облік і аналіз логістичних витрат по клієнтах і маршрутах	інтеграція TMS + BI-аналітики з виводом по KPI	Power BI, Qlik Sense	таргетоване скорочення логістичних витрат на 10-15%
Низька керованість логістичними пріоритетами при багатоклієнтських рейсах	алгоритмізація пріоритетів і зонування замовлень	AI/ML-алгоритми на базі історії доставки і логістичних KPI	Azure ML, Google AutoML	підвищення рівня SLA; ефективне управління клієнтськими очікуваннями в динаміці

Джерело: складено автором.

У блоці Plan головний акцент зроблено на автоматизації сценарного планування, впровадженні APS-систем і синхронізації виробничо-закупівельних графіків. У процесі Source ключовим стало створення цифрової SRM-інфраструктури, контроль зобов'язань постачальників і інтеграція у єдине інформаційне середовище. У блоці Make запропоновано цифрову диспетчеризацію, впровадження MES-рішень, IoT-контроль внутрішньоцехових переміщень і

балансування виробничих навантажень на основі аналітики. Deliver, як завершальний блок логістичного ланцюга, трансформується через TMS, автоматизовану систему комплектування (WMS), GPS-трекінг, алгоритмізацію пріоритетів і наскрізну аналітику витрат. У сукупності ці заходи створюють інтегровану Smart-архітектуру логістики, що забезпечує прозорість, гнучкість, швидкодію та орієнтацію на дані. Отже, розроблена модель переходу до Smart Logistics дозволяє не лише усунути виявлені проблеми, а й переосмислити логістику як джерело стратегічної цінності та конкурентних переваг підприємства в умовах нестабільного середовища, сезонних ризиків і підвищеної вимогливості ринку.

Ефективність цифрової трансформації логістичних процесів не може бути забезпечена лише точковим впровадженням Smart-рішень у межах окремих SCOR-блоків. Ключовою умовою досягнення системного ефекту є інтеграція всіх функціональних змін у цілісну логістичну архітектуру підприємства, яка забезпечує наскрізну взаємодію елементів, прозорість прийняття рішень, єдність інформаційного поля та цифрову координацію логістичного ланцюга. У випадку ТОВ «ПК «Зоря Поділля» така інтеграція є критично важливою з огляду на виявлені структурні обмеження, асинхронність між процесами планування, постачання, виробництва та доставки, а також фрагментарність використання інформаційних систем.

Побудова наскрізної моделі взаємодії Smart-елементів передбачає поєднання чотирьох основних технологічних рівнів:

- (1) ERP-рівень як операційне ядро планування й обліку;
- (2) APS-рівень – як блок стратегічного і тактичного прогнозування;
- (3) MES/WMS/TMS – рівень операційної координації та виконання;
- (4) BI/AI – аналітичний рівень прийняття рішень.

Перелічені компоненти мають бути пов'язані не лише функціонально, а й технологічно – через API, спільні бази даних, цифрові двійники та синхронізовані панелі керування. Таким чином, кожна дія в межах логістичного контуру має

цифровий відбиток, який одночасно служить основою для аналітики, прогнозування та оперативного реагування.

Особливу увагу слід приділити узгодженню горизонтальних і вертикальних інформаційних потоків у межах логістики. Горизонтальні – це потоки даних між підрозділами одного рівня (наприклад, плановий відділ ↔ закупівлі ↔ виробництво ↔ склад), а вертикальні – між рівнями управління (оперативний ↔ тактичний ↔ стратегічний). У поточній практиці ТОВ «ПК «Зоря Поділля» простежується слабка регламентованість горизонтальної комунікації між логістикою та виробничими функціями, а також затримки в передачі критичних даних із оперативного рівня до рівня стратегічного аналізу. Це вимагає переходу до наскрізних бізнес-процесів, де дані передаються автоматично, події фіксуються в режимі реального часу, а ключові показники виводяться на інтегровані ВІ-панелі для управлінців різного рівня.

В основі такої моделі повинне лежати «цифрове ядро логістичної системи» підприємства – сукупність об'єднаних платформ (ERP+APS+WMS+BI), які працюють як єдиний інформаційний контур. Це ядро виконує роль операційного мозку логістики: воно збирає дані з різних джерел, забезпечує координацію планів, сигналізує про відхилення, запускає сценарії реагування та постачає релевантну інформацію для стратегічного прогнозування. У разі ТОВ «ПК «Зоря Поділля» формування такого ядра дозволить не лише знизити трансакційні витрати та прискорити реагування на зміни, а й забезпечить системну стійкість логістики в умовах зовнішньої нестабільності та багатофакторної операційної взаємозалежності. Отже, інтеграція Smart-заходів у єдину логістичну архітектуру несе цінність не тільки як технічне оновлення, а як парадигмальна зміна управлінської логіки логістики, що забезпечує її функціональну узгодженість, аналітичну прозорість і стратегічну керованість.

З метою систематизації ідей, що були напрацьовані в межах обґрунтування Smart-заходів для вдосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності, нижче представлено інтегровану концепцію проєкту цифрової трансформації логістичних процесів на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Концепція проєкту оптимізації логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» на основі Smart Logistics

№ з/п	Аспект концепції	Характеристика
1	Причини ініціалізації	<i>Проблема:</i> існуюча логістична система характеризується низьким рівнем прозорості процесів, частими відхиленнями від графіків постачання, значною часткою ручного оброблення даних, неузгодженістю планів закупівлі, виробництва та реалізації
2	Сутність ідеї	<i>Інноваційна ідея:</i> побудова наскрізної цифрової логістичної системи на основі SCOR-моделі з інтеграцією таких технологій, як APS, WMS, TMS, IoT-рішення для моніторингу переміщень, бізнес-аналітика (BI) для KPI-відстеження та адаптивного планування
3	Мета проєкту	Формування високоефективної, прозорої та гнучкої логістичної архітектури, яка забезпечить підвищення точності планування, скорочення витрат, зниження ризиків і підвищення швидкодії прийняття рішень у виробничо-логістичному контурі підприємства
4	Очікувані вигоди	– зменшення логістичних витрат на 8-10% – скорочення середнього часу обробки замовлення на 25-30% – підвищення точності планування попиту до рівня $\geq 90\%$ – підвищення завантаження транспорту до 85-90% – зниження частки термінових замовлень та повернень – формування єдиного цифрового середовища для моніторингу KPI
5	Обмеження проєкту	<i>Тривалість реалізації:</i> 12 місяців (включаючи етапи аналізу, адаптації, впровадження, навчання персоналу та стабілізації процесів) <i>Організаційні обмеження:</i> потреба в адаптації внутрішніх регламентів та процедур, навантаження на IT-службу <i>Інституційні ризики:</i> недостатній рівень цифрової зрілості підприємства <i>Зовнішні обмеження:</i> можливі перебої з доступом до інфраструктури через воєнні загрози
6	Складові витрат	Джерело фінансування – власні кошти, вартість проєкту: 2 000 тис. грн: – придбання ліцензій APS/WMS/TMS – 1 170 тис. грн; – інтеграція з ERP та налаштування BI-аналітики – 220 тис. грн; – IT-інфраструктура (сервери, мережеве обладнання) – 270 тис. грн – навчання персоналу – 140 тис. грн – консалтинговий супровід – 200 тис. грн. Детальніше – див. табл. 3.10.
	Очікувані доходи / економічний ефект	– скорочення операційних витрат – до 1 700 тис. грн/рік; – прискорення обороту оборотних активів; – зростання обсягу реалізації за рахунок підвищення сервісу; – зниження непрямих втрат через збої та помилки
7	Припущення та ризики	<i>Ключові припущення:</i> – наявність внутрішньої підтримки з боку керівництва; – доступ до фінансування в межах затвердженого бюджету; – готовність персоналу до адаптації під нові IT-рішення. <i>Основні ризики:</i> – опір змінам з боку персоналу; – відставання у впровадженні через перевантаження IT-команди; – порушення графіка впровадження через зовнішні фактори; – непередбачувані витрати, що перевищують початковий кошторис.

Джерело: складено автором.

Реалізація проєкту цифрової трансформації логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» передбачає поетапний підхід із чітким розмежуванням відповідальності, строків та очікуваних результатів. Загальна тривалість становить 12 місяців і охоплює чотири основні фази:

1. Підготовчий етап (1 місяць). На першому етапі відбувається стартова діагностика наявного стану логістичних процесів, ідентифікація основних вузьких місць, а також формування робочої групи з представників логістики, ІТ, виробництва та фінансів. Паралельно визначаються ключові цілі проєкту, показники ефективності (KPI), затверджується технічне завдання та розробляється детальний план-графік. Особливу увагу приділяють попередній оцінці ризиків і плану їх мінімізації.

2. Етап технічного проєктування (1 місяць). Цей етап передбачає побудову цільової архітектури цифрового логістичного контуру із використанням SCOR-моделі та адаптацію обраних технологічних рішень (APS, WMS, TMS, ERP, BI) до особливостей підприємства. Проводиться деталізація функціональних вимог до кожної з підсистем, визначаються технічні параметри ІТ-інфраструктури, що дозволить забезпечити безперебійну взаємодію систем у реальному часі.

3. Етап впровадження та інтеграції (4 місяці). На цій фазі здійснюється закупівля, встановлення та налаштування програмного забезпечення, а також розгортання необхідного серверного та мережевого обладнання. Впроваджуються механізми синхронізації даних між ERP-системою та модулями APS/WMS/TMS, реалізуються інструменти аналітики для моніторингу ключових логістичних KPI. Паралельно готується методичне забезпечення для підтримки нових процесів.

4. Етап навчання, тестування та запуску (6 місяців). Заключна фаза передбачає навчання персоналу, відпрацювання стандартних сценаріїв роботи, пілотне тестування систем у режимі реальних операцій. Після стабілізації функціонування цифрової логістичної платформи відбувається її повномасштабний запуск, супроводжуваний технічною та консалтинговою підтримкою. Завершується етап підсумковою оцінкою ефективності, порівнянням фактичних результатів із запланованими KPI та затвердженням рекомендацій щодо масштабування рішень.

Таким чином, розроблення заходів із оптимізації логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» на засадах концепції Smart Logistics забезпечило логічне продовження попередньої аналітичної оцінки ефективності SCOR-процесів підприємства та сформувало підґрунтя для системної цифрової трансформації логістичної моделі. Представлені рішення відображають структуровану відповідь на виявлені функціональні диспропорції, зокрема в процесах планування, постачання, внутрішнього виробничого забезпечення та доставки, і передбачають впровадження релевантних інструментів автоматизації, алгоритмізації та наскрізної інтеграції. Акцент на формуванні наскрізної інформаційної взаємодії, уніфікації цифрових контурів та узгодженості горизонтальних і вертикальних потоків дозволив відійти від фрагментарного підходу до модернізації на користь побудови цілісної логістичної архітектури. Така архітектура розглядається як елемент управлінської платформи підприємства, який забезпечує не лише зниження транзакційних витрат і підвищення продуктивності, а й підготовку до стратегічного переходу до моделей логістики даних, аналітики та прогнозування. Сформований перелік Smart-заходів, інтегрованих у SCOR-структуру, закладає основу для кількісного оцінювання потенційного ефекту впровадження, що обумовлює доцільність подальшого економічного обґрунтування.

3.2. Економічне обґрунтування ефективності запропонованих заходів удосконалення логістичних процесів

Рациональність впровадження змін у логістичних процесах підприємства передбачає не лише технічне чи організаційне обґрунтування, а й кількісну верифікацію очікуваної ефективності, що дозволяє обґрунтувати прийняття інвестиційних рішень у межах цифрової трансформації. У цьому контексті економічне обґрунтування логістичних рішень є сукупністю розрахункових і аналітичних процедур, спрямованих на встановлення впливу запропонованих змін на фінансові результати підприємства в коротко- та середньостроковій перспективі.

Поняття економічного ефекту від оптимізації логістики охоплює пряме зменшення витрат, пов'язаних із логістичним забезпеченням (транспорт, зберігання, обробка, простої), а також непрямі вигоди, зумовлені покращенням обслуговування виробництва, скороченням часу виконання операцій, зниженням частки втрат і підвищенням точності планування. Додатковим компонентом такого ефекту виступає покращення оборотності активів і зростання рівня логістичної зрілості як фактору довгострокової стійкості підприємства.

У сучасній практиці застосовуються кілька методичних підходів до оцінки економічної ефективності логістичних рішень:

1) *витратний підхід* передбачає оцінку ефекту через скорочення логістичних витрат після впровадження заходів (економія пального, зменшення простоїв, скорочення витрат на складування, зниження потреби в додатковому персоналі тощо). Його основною перевагою є конкретність, але обмеженням – ігнорування стратегічних вигод;

2) *результативний підхід* ґрунтується на зміні кількісних та якісних показників логістичної результативності, зокрема часу циклу, рівня сервісу, точності прогнозів, кількості повернень тощо. У цьому випадку економічна доцільність визначається не прямою економією, а впливом на доходи та рівень обслуговування виробництва чи клієнтів;

3) *порівняльний (бенчмаркінговий) підхід* базується на зіставленні отриманих або прогнозованих показників ефективності з галузевими стандартами або аналогічними підприємствами, що дозволяє оцінити відставання, прогрес чи конкурентні переваги внаслідок реалізації оптимізаційних заходів.

Зростаюче значення в логістичній аналітиці має використання інтегральних KPI, які дозволяють не лише оцінити зміни окремих параметрів, а й виміряти узагальнений ефект у міжпроцесному розрізі. Зокрема, вагові оцінки ефективності SCOR-процесів, рівень дотримання SLA, частка збоїв, глибина цифрової інтеграції та гнучкість логістичної архітектури розглядаються як детермінанти економічної та стратегічної логістичної результативності. У поєднанні з витратним аналізом, вони

дозволяють здійснювати багатовекторну оцінку, що є необхідною в умовах реалізації комплексних Smart-заходів.

З урахуванням розроблених заходів цифрової трансформації логістичних процесів у межах SCOR-моделі, постає необхідність кількісного обґрунтування їх економічної доцільності. З цією метою було здійснено прогнозну оцінку очікуваного ефекту від реалізації Smart-рішень у розрізі основних джерел економії – скорочення витрат на логістичне обслуговування, зменшення втрат від збоїв, оптимізація транспортного навантаження, раціоналізація внутрішніх переміщень, автоматизація планових і контрольних процедур. Розрахунки проведено з урахуванням поточних операційних характеристик логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля», а також передбачених змін у результаті впровадження відповідних цифрових технологій.

Для забезпечення наочності та міжблочної порівнюваності результати структуровано в межах чотирьох SCOR-блоків (Plan, Source, Make, Deliver), а також виділено кросфункціональні ефекти, пов'язані зі скороченням зовнішніх логістичних послуг та адміністративного навантаження (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Оцінка економічного ефекту за SCOR-процесами в результаті впровадження запропонованих Smart-заходів ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Група	Показник	Значення			Економічний ефект, тис.грн/рік	База розрахунку економічного ефекту
		референтні значення		економія / зміна		
		база	ціль			
1	2	3	4	5	6	7
1. SCOR-процес логістичного забезпечення P (Plan)						
2	Скорочення циклу планування	6 днів	3 дні	-3 дні	30	3 дні × 10 000 грн (вартість простою)
3	Зменшення помилок у планах	12 пом./міс	6 пом./міс	-6 пом./міс	24	72 × 333 грн (витрати простій, переробка, втрата)
2	Скорочення часу узгодження планів	3 дні	1 день	-2 дні	18	2 × 9 000 грн (затримка вир-ва)
2. SCOR-процес логістичного забезпечення S (Source)						
1	Скорочення термінових закупівель	12%	6%	-6 п.п.	360	60 млн × 6% × 1% (1% від обсягу закупівель)
3	Форс-мажорні поставки	3%	1%	-2 п.п.	100	20 × 5 000 грн втрат (~1 000 на рік, то 2%)

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7
1	Зменшення залишків сировини на складі	7 днів покриття	5 днів	-2 дні	120	2 дні × 60 000 грн (середня вартість запасів)
2	Покращення якості постачань	2% брак	1%	-1 п.п.	40	600 000 грн × 1% – 40 000 (непрямі витрати)
<i>3. SCOR-процес логістичного забезпечення M (Make)</i>						
2	Зниження логістичних збоїв	280 тис. грн	180 тис. грн	-100 тис. грн	100	100 000 грн напряду
1	Оптимізація переміщень у цеху	1,2 млн грн	1,02 млн грн	-180 тис. грн	180	180 000 грн заощадження на маршрутах і часу
2	Підвищення використання потужностей	81%	86%	+5 п.п.	50	50 000 грн умовно
1	Зменшення перевитрат матеріалів	3% втрат	2%	-1 п.п.	60	1% від 6 млн (обсяги закупівель)
<i>4. SCOR-процес логістичного забезпечення D (Deliver)</i>						
1	Зменшення витрат на доставку одиниці	5,6 грн	5,1 грн	-0,5 грн	125	250 000 од. × 0,5 грн/од.
3	Скорочення кількості повернень	4000 шт	2500 шт	-1500 шт	120	1500 × 40 грн (витрати на од. повернення)
1	Зменшення простоїв транспорту	14%	10%	-4 п.п.	75	4% від 1,875 млн грн /рік
<i>Загально для логістики підприємства</i>						
1	Скорочення витрат на зовнішні послуги	1,5 млн грн	1,2 млн грн	-300 тис. грн	300	300 000 грн умовна економія
1	Скорочення адміністративного навантаження	1000 год	700 год	-300 год	45	300 × 150 грн (вартість години)
Всього					1 747	x

Примітка – групи ефектів: ¹ економія операційних витрат; ² ефект підвищення продуктивності логістичних процесів; ³ потенційна економія від уникнення втрат і штрафів, пов'язаних із помилками.

Джерело: складено автором.

Загальний прогнозний економічний ефект від реалізації Smart-заходів на підприємстві становить 1,75 млн. грн. на рік, що підтверджує їх високу окупність навіть за умов обережного (консервативного) сценарію. Найбільший ефект генерується у блоці Source – завдяки зменшенню частки термінових закупівель, зниженню ризиків зривів постачання та оптимізації залишків. У блоці Make істотну роль відіграють MES-рішення щодо диспетчеризації та скорочення

внутрішньоцехових втрат. Процеси Plan демонструють відносно помірний, але стабільний ефект за рахунок зниження непродуктивних трудозатрат і покращення точності планування. Deliver, попри складну структуру витрат, дозволяє отримати значну економію через скорочення кількості повернень, оптимізацію маршрутів та краще використання транспорту. Крім прямих показників, розрахунок дозволяє оцінити економію на одиницю продукції – близько 7 грн/од., що для агропромислового підприємства з великим обсягом сезонної логістики є вагомим показником підвищення ресурсної ефективності. Таким чином, економічна доцільність впровадження Smart Logistics-рішень у межах діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля» є підтвердженою як у натуральному, так і у вартісному вираженні.

Оцінка ефективності трансформаційних логістичних заходів має набувати більшої обґрунтованості за умови зіставлення із зовнішніми орієнтирами – галузевими стандартами, середньогалузевими значеннями або результатами діяльності провідних підприємств у відповідному сегменті. Такий підхід, що іменується бенчмаркінгом, дає змогу не лише констатувати покращення внутрішніх показників ефективності, а й зрозуміти відносне положення підприємства щодо лідерів ринку або нормативно бажаних меж. У логістиці бенчмаркінг особливо цінний тим, що дозволяє оцінити ступінь наближення до логістичної зрілості, цифрової інтеграції та операційної стійкості.

Для проведення порівняння було використано аналітичні звіти, дані відкритих річних звітів українських агропромислових компаній, таких як «Кернел» [48], «Астарта-Київ» [47], а також методичні рекомендації за SCOR-моделлю (APICS) [44], галузеві доповіді EU4Digital щодо цифровізації ланцюгів постачань в агросекторі [19], а також публікації у виданнях Journal of Supply Chain Management [8], International Journal of Logistics Research and Applications [6].

Порівняння проведено для ключових інтегральних показників, згрупованих за SCOR-процесами: до впровадження / після / галузевий еталон (табл. 3.9). Зазначене порівняння здійснене за принципами функціонального зовнішнього бенчмаркінгу, що передбачає зіставлення ключових операційних параметрів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» з нормативно визначеними або еталонними значеннями,

характерними для провідних учасників ринку. Як джерела референтних значень використано [6, 8, 44, 19, 47-48]:

- рекомендації SCOR Reference Model v12 (APICS);
- галузеві звіти провідних агропромислових компаній України;
- відкриті дані EU4Digital щодо логістичної цифровізації агросектору;
- показники ефективності з журналів IJLRA та Journal of SCM.

Таблиця 3.9 – Результати бенчмаркінгового порівняння SCOR-показників ТОВ «ПК «Зоря Поділля» із галузевими стандартами

SCOR-блок	Показник	Платформа бенчмаркінгу		
		до впровадження	очікуване після впровадження	галузевий орієнтир
Plan	Точність прогнозу попиту, %	68%	74%	80-85%
	Узгодженість планів, %	89%	94%	95-97%
Source	Частка термінових закупівель, %	12%	6%	≤ 4%
	Форс-мажорні поставки, %	3,1%	1,2%	≤ 1%
Make	Тривалість виробничо-логістичного циклу, днів	2,7	2,1	≤ 2
	Частка логістичних збоїв, %	5,4%	3,3%	≤ 2%
Deliver	Своєчасність відвантаження, %	91%	94%	≥ 96%
	Частка повернень, %	2,3%	1,2%	≤ 1%

Джерело: складено автором.

Аналіз отриманих даних свідчить про загальну позитивну динаміку наближення ТОВ «ПК «Зоря Поділля» до галузевих еталонів, особливо в частині скорочення термінових закупівель, внутрішніх логістичних збоїв та зростання точності планування. Водночас, залишаються недосягнутими цільові значення в частині своєчасності відвантаження клієнтам та мінімізації повернень, що може бути наслідком затримок у внутрішній адаптації TMS-рішень або недостатньої інтеграції з CRM-системами.

Узагальнюючи, ефект наближення до референтної моделі дозволяє не лише підвищити якість логістичних операцій, а й сформувати довгострокові репутаційні та клієнтські переваги. Фактичне зменшення диспропорцій між поточними та цільовими логістичними характеристиками слугує опосередкованим індикатором зростання логістичної зрілості ТОВ «ПК «Зоря Поділля».

Економічна ефективність запропонованих заходів Smart Logistics повинна бути верифікована не лише через потенційні джерела економії, а й у межах

класичної інвестиційної логіки: аналіз витрат на впровадження, період окупності, рівень прибутковості, а також чутливість до змін зовнішніх умов. Такий підхід дозволяє оцінити фінансову доцільність цифрової трансформації не лише як технічного або організаційного, а як інвестиційного проекту зі стратегічною віддачею.

На основі експертного моделювання впровадження типових систем (APS, MES, WMS, TMS, BI, ERP-модулі) оцінено витрати на закупівлю, адаптацію та налаштування рішень у межах основних логістичних процесів досліджуваного підприємства ТОВ «ПК «Зоря Поділля» (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Орієнтовна вартість впровадження цифрових рішень оптимізації логістичних процесів на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

SCOR-блок	Стаття витрат	Вартість, тис. грн	Пояснення / коментар до статті
Plan	<i>Всього по блоку Plan:</i>	<i>400</i>	<i>x</i>
	APS-модуль планування	300	впровадження системи прогнозування попиту та балансування планів
	консалтинг з розробки планових сценаріїв	50	налаштування алгоритмів планування
	навчання персоналу	50	користувачі APS
Source	<i>Всього по блоку Source:</i>	<i>350</i>	<i>x</i>
	SRM + TMS	200	управління постачанням, транспортом
	ІТ-інфраструктура (серверна частина)	70	підключення мобільних ТЗ
	Навчання персоналу	30	інтерфейс постачальників, логісти
	Консалтинг з інтеграції з закупівельною політикою	50	налаштування оцінки постачальників
Make	<i>Всього по блоку Make:</i>	<i>500</i>	<i>x</i>
	MES-модуль + RFID/IoT	350	відстеження переміщень, диспетчеризація
	ІТ-інфраструктура (локальні RFID-шлюзи)	100	підключення до MES
	Навчання персоналу	30	майстри змін, технологи
	Консалтинг по KPI-показникам для MES	20	налаштування SCOR-метрик
Deliver	<i>Всього по блоку Deliver:</i>	<i>450</i>	<i>x</i>
	WMS + TMS	320	автоматизація складу + доставка
	ІТ-інфраструктура	100	обладнання складу
	Навчання персоналу	30	комірники, логісти
Загально	<i>Всього по блоку Загально:</i>	<i>300</i>	<i>x</i>
	Інтеграція BI та ERP-модулів	220	аналітика, звітність, дашборди
	Консалтинг по інтеграції	80	підключення до 1C/ERP
Разом		2 000	x

Джерело: складено автором.

Тож, структура витрат на цифрову трансформацію логістичних процесів на ТОВ «ПК «Зоря Поділля» є комплексною та охоплює всі ключові SCOR-блоки: планування (Plan), постачання (Source), виробництво (Make), доставку (Deliver), а також підтримку наскрізної інтеграції в межах ERP-архітектури. Водночас для забезпечення належного рівня виконання проєкту необхідним є чітке визначення та оцінка ресурсного забезпечення – як матеріально-технічного, так і кадрового.

Реалізація комплексного проєкту цифрової трансформації логістики ТОВ «ПК «Зоря Поділля» потребує залучення різних категорій ресурсів, що формують операційну основу впровадження:

1. *Технічні ресурси:* серверне та мережеве обладнання для забезпечення надійної інфраструктурної підтримки функціонування WMS, TMS, APS, MES, BI; локальні пристрої автоматизації (RFID-мітки, сканери, термінали), необхідні для інтеграції операцій у реальному часі; робочі станції та пристрої користувачів для доступу до цифрових модулів у виробничих і складських зонах; системне програмне забезпечення (операційні системи, бази даних, API).

2. *Програмні продукти:* ліцензії на програмні модулі APS, WMS, TMS, MES, BI-аналітику; модулі інтеграції з ERP (1C або інша система); тестові середовища для відпрацювання сценаріїв і перевірки KPI.

3. *Кадрові ресурси:* внутрішня проєктна команда (IT-фахівці, логісти, плановики, керівники виробництва, фінансові аналітики); залучені зовнішні консультанти для розробки планів переходу, кастомізації модулів та навчання персоналу; тренери та методисти з організації навчання користувачів у межах SCOR-ланцюга.

4. *Організаційно-методичне забезпечення:* регламенти користування цифровими модулями; карти процесів і документація щодо інтеграції логістичних процедур із системами управління; матриці відповідальності (RACI-матриці) для кожного напрямку впровадження.

5. *Фінансові ресурси:* загальний бюджет проєкту – 2 000 тис. грн, профінансований з власного капіталу; структуроване поетапне фінансування з урахуванням графіку реалізації; додаткові операційні витрати (до 2,5% бюджету).

На основі попередньо розрахованого річного економічного ефекту (1 747 тис. грн/рік) розрахуємо ключові індикатори (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Оцінка ефективності проєкту впровадження цифрових рішень оптимізації логістичних процесів на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Показник	Од. вим.	Період					
		2025	2026	2027	2028	2029	2030
Обсяг інвестицій у проєкт	тис. грн.	-2 000					
Економія операційних витрат	тис. грн.		1 265	1 265	1 265	1 265	1 265
Ефект підвищення продуктивності логістичних процесів	тис. грн.		238	238	238	238	238
Потенційна економія від уникнення втрат і штрафів, пов'язаних із помилками	тис. грн.		244	244	244	244	244
Додаткові операційні витрати	тис. грн.		-50	-50	-50	-50	-50
Грошовий потік (CF)	тис. грн.	-2 000	1 697	1 697	1 697	1 697	1 697
Коефіцієнт дисконтування (прийнята на рівні 12%)*	коэф.	1,0000	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674
Грошовий потік (DCF)	тис. грн.	-2 000	1 515	1 353	1 208	1 078	963
Кумулятивний DCF	тис. грн.	-2 000	-485	868	2 076	3 154	4 117
Кількість років окупності (DPP)	років		1,00	0,36	-	-	-

Отже, фінансово-економічна оцінка свідчить про високу доцільність інвестування у Smart-логістику: строк окупності не перевищує 15 місяців, рівень рентабельності інвестицій перевищує 49%, а стратегічна цінність впровадження (висока гнучкість, аналітична керованість, зниження втрат) виходить за межі безпосередніх грошових вигід. Навіть за консервативних сценаріїв, проєкт має стійкий позитивний ефект і низьку чутливість до зовнішніх коливань.

Таблиця 3.12 – Оцінка економічної ефективності проєкту впровадження цифрових рішень оптимізації логістичних процесів на ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Показник	Значення
Термін окупності, років (PP)	1,18
Термін окупності, років (DPP)	1,36
Чиста приведена вартість, тис. грн (NPV)	4 117
Внутрішня норма дохідності, %(IRR)	80%
Індекс рентабельності, % (ROI)	49%

Примітка: ставка дисконтування – 12%, що відповідає альтернативній дохідності на власний капітал компанії, оскільки джерело фінансування проєкту – виключно власні кошти.

Джерело: розраховано автором.

На підставі здійсненого економічного аналізу ефективності впровадження заходів Smart Logistics у логістичні процеси ТОВ «ПК «Зоря Поділля» було здійснено систематизацію отриманих результатів за типами ефектів, часовими горизонтами їх реалізації та рівнями управлінського впливу.

Структура узагальнення охоплює прямі, непрямі та стратегічні ефекти, що мають як кількісне, так і якісне відображення у функціонуванні логістичної системи:

1. *Прямі ефекти (операційна площина).* До цієї категорії належать економічні вигоди, що безпосередньо пов'язані зі зниженням витрат на логістичне забезпечення виробничої діяльності. Зокрема, зафіксовано потенційне скорочення транспортних, складських, адміністративно-логістичних витрат, зменшення частки повернень, термінових закупівель і внутрішньовиробничих простоїв. Загальна сума річного ефекту становить 1,75 млн грн, що за обсягом виробництва підприємства еквівалентно орієнтовній економії 6,99 грн на одиницю продукції.

2. *Непрямі ефекти (організаційно-інфраструктурна площина).* У даному контексті ефекти проявляються в оптимізації розподілу ресурсів, підвищенні швидкості обробки інформації, зменшенні навантаження на адміністративний персонал, зниженні потреби в аутсорсингових послугах логістики. Внаслідок впровадження цифрових платформ (WMS, MES, TMS, BI) відбувається зміна характеру управління матеріальними потоками – із переважно реактивного до проактивного, із ручного – до автоматизованого.

3. *Стратегічні ефекти (системна площина).* До стратегічних результатів відносяться структурні покращення логістичної зрілості підприємства, зростання адаптивності до умов зовнішнього середовища (у т.ч. воєнних ризиків, сезонності, інфляційних коливань), розширення потенціалу до цифрової інтеграції з постачальниками та клієнтами. Ці ефекти не мають негайного фінансового вираження, однак вони формують основу для підвищення довгострокової операційної стійкості та стратегічної гнучкості підприємства.

Порівняльний аналіз отриманих і прогнозованих логістичних показників із галузевими орієнтирами показав зниження розриву за ключовими SCOR-

параметрами на 50–60%, що свідчить про наближення логістичної системи підприємства до характеристик еталонних бізнес-моделей. У результаті реалізації проєкту ТОВ «ПК «Зоря Поділля» підвищує свою функціональну ефективність, спроможність до адаптації та синхронізації з логістичними партнерами, що є передумовами підвищення конкурентоспроможності в середньо- та довгостроковій перспективі.

Таким чином, економічна оцінка запропонованих заходів удосконалення логістичних процесів на базі концепції Smart Logistics засвідчує їх високу результативність з погляду операційної ефективності та інвестиційної доцільності. Загальний обсяг прогнозованої економії становить 1,75 млн грн на рік, що забезпечується за рахунок скорочення витрат на транспортування, зберігання, адміністрування, а також зниження рівня логістичних втрат, затримок і помилок. Інвестиції в цифрові рішення (APS, MES, WMS, TMS, BI, ERP) орієнтовно становлять 2 млн. грн., що забезпечує строк окупності на рівні 1,18 року. Розрахунковий ROI становить 49%, що є підтвердженням фінансової життєздатності проєкту. Проведений бенчмаркінг свідчить про істотне наближення SCOR-показників підприємства до галузевих еталонів, зокрема за параметрами точності прогнозу, рівнем термінових закупівель, виробничої узгодженості та своєчасності відвантаження. У сукупності ці результати свідчать про те, що впровадження цифрових логістичних інструментів є обґрунтованим з позицій не лише оперативного удосконалення, а й формування стратегічних переваг, що підвищують адаптивність і конкурентоспроможність підприємства в умовах ринкової волатильності.

Висновки до розділу 3

Запропоновані заходи з удосконалення логістичних процесів ТОВ «ПК «Зоря Поділля» відповідно до концепції Smart Logistics стали логічною відповіддю на виявлені вразливості SCOR-процесів і дозволили сформувати цілісну програму

функціонально орієнтованої трансформації логістичної системи підприємства. Рішення структуровано відповідно до ключових логістичних блоків – Plan, Source, Make та Deliver – з урахуванням особливостей інформаційних, операційних і управлінських дисбалансів, і передбачають впровадження цифрових технологій, орієнтованих на автоматизацію, підвищення прозорості, узгодженість планів і прогнозування. Особлива увага зосереджена на створенні єдиної архітектури логістичного управління, в межах якої інтегруються інструменти планування, виконання та аналітики. Такий підхід дозволяє перейти від лінійної логістики до інтегрованої, динамічно адаптованої системи, яка не лише знижує поточні витрати, а й створює довгострокові конкурентні переваги.

Результати економічного моделювання свідчать про доцільність впровадження Smart-рішень у систему логістичного забезпечення виробничої діяльності ТОВ «ПК «Зоря Поділля». Проведені розрахунки демонструють, що реалізація заходів цифрової трансформації дозволяє досягти щорічного економічного ефекту в обсязі близько 1,75 млн грн, насамперед завдяки зниженню логістичних витрат, скороченню виробничих простоїв, зменшенню частки термінових закупівель і підвищенню точності планування. Інвестиційні витрати на впровадження цифрових платформ оцінюються на рівні 2 млн. грн., що забезпечує період окупності не більше ніж 1,2 року при збереженні показника рентабельності інвестицій понад 49%. Порівняльний аналіз SCOR-показників із референтними значеннями засвідчив істотне скорочення відставання від галузевих стандартів, що підтверджує покращення логістичної зрілості компанії. Впровадження запропонованих заходів формує підґрунтя для зміцнення операційної ефективності, підвищення адаптивності логістичних рішень та посилення конкурентної позиції підприємства в умовах динамічного зовнішнього середовища.

ВИСНОВКИ

Таким чином, у кваліфікаційній роботі обґрунтовано напрями удосконалення логістичного забезпечення виробничої діяльності підприємства шляхом ідентифікації проблемних аспектів логістичних процесів і формування практичних рекомендацій щодо впровадження сучасних цифрових рішень. Запропоновані заходи спрямовані на підвищення ефективності, зниження витрат і зміцнення конкурентних позицій підприємства. Досягнення поставленої мети забезпечено виконанням комплексу завдань, кожне з яких дозволило отримати відповідні аналітичні та практичні висновки.

1. У результаті дослідження узагальнено зміст поняття логістичного забезпечення як функціонально-організаційного інструменту підтримки виробничого процесу, який охоплює планування, координацію, контроль і реалізацію логістичних функцій у межах виробничого циклу. Визначено, що ефективність логістичного забезпечення визначається здатністю системи забезпечувати безперервність, своєчасність, ресурсну збалансованість і економічну доцільність матеріальних потоків. Проаналізовано класичні та сучасні підходи до його вдосконалення, включаючи функціональний, процесний, ресурсний, інтегрований та цифрово-орієнтований. Встановлено, що у сучасних умовах пріоритет набувають Smart-підходи, які базуються на інтеграції цифрових платформ, даних та реального часу.

2. Оцінювання ефективності логістичного забезпечення здійснено на основі систематизації критеріїв, які згруповано в три блоки: економічні (витрати, оборотність, рентабельність), техніко-організаційні (тривалість циклів, відповідність планів, використання потужностей) та стратегічні (гнучкість, стійкість, цифрова інтегрованість). Обґрунтовано доцільність використання SCOR-моделі, яка передбачає процесно-орієнтовану оцінку діяльності за п'ятьма основними блоками (Plan, Source, Make, Deliver, Return) із застосуванням релевантних KPI. Розроблено підхід до зваженої оцінки ефективності логістичних

процесів з урахуванням референтних значень, інтегрального узагальнення результатів і розрахунку відхилень від цільових меж.

3. Проаналізовано виробничо-господарський профіль ТОВ «ПК «Зоря Поділля», визначено, що його діяльність охоплює повний агропромисловий цикл – від вирощування сільськогосподарських культур до їх первинної обробки, зберігання та реалізації. Основу формують рослинницькі культури (пшениця, кукурудза, соя, буряк), а логістична система представлена спеціалізованими службами транспортування, зберігання, контролю та обліку. Оцінено організаційну структуру, наявність функціональної інтеграції та базові фінансово-виробничі показники. Встановлено, що компанія має достатній рівень інституційної готовності до впровадження цифрових рішень у сфері логістики.

4. На основі SCOR-моделі проведено діагностику логістичних процесів підприємства з використанням системи KPI та вагових коефіцієнтів. Інтегральна зважена оцінка логістичної ефективності склала 0,67, що відповідає середньо-високому рівню результативності. Найкращі значення зафіксовано в процесах доставки (Deliver – 0,73), планування (Plan – 0,70), тоді як процеси постачання (Source – 0,62) і виробництва (Make – 0,66) мають вищу варіативність і більшу кількість відхилень від цільових значень. Результати свідчать про наявність сформованих елементів логістичного управління з потенціалом оптимізації.

5. Ідентифіковано три площини формування логістичних обмежень – процесну, організаційну та ресурсну. Виконано зіставлення недосягнених KPI з потенційними джерелами відхилень і побудовано таблицю проблемних аспектів, згруповану за SCOR-процесами. Найбільш критичними виявлено: часті порушення термінів постачання, високу частку термінових замовлень, обмежену аналітичну функцію прогнозування та неузгодженість планових рішень. Застосовано RPN-аналіз, за результатами якого до обмежень з найвищими рівнями ризику віднесено логістику постачання та планування. Визначено пріоритети вдосконалення з фокусом на цифрову керованість і прозорість операцій.

6. Запропоновано комплекс заходів цифрової трансформації логістичних процесів відповідно до SCOR-моделі. Для кожного логістичного блоку визначено

релевантні цифрові інструменти: APS-системи для планування, SRM і TMS – для постачання, MES і IoT-рішення – для виробництва, WMS і BI – для доставки. Побудовано дорожню карту трансформації, що включає етапи цифровізації, автоматизації та інтеграції логістичних процесів. Змодельовано логіку взаємодії Smart-елементів у логістичній архітектурі підприємства, із визначенням наскрізних інформаційних потоків та цифрового ядра управління.

7. Оцінено економічний ефект від реалізації заходів Smart Logistics: щорічна прогнозована економія становить 1,75 млн. грн., зокрема за рахунок скорочення витрат на транспортування, простої, збої, повернення та термінові закупівлі. Вартість впровадження рішень – 2 млн. грн., строк окупності – 1,18 року, ROI – 49%. Здійснено бенчмаркінг із галузевими еталонами, за результатами якого очікується скорочення відставання за 7 із 8 SCOR-показників. Проєкт визнано фінансово стійким, адаптивним до зовнішніх змін та стратегічно обґрунтованим у контексті конкурентного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ballou R. H. Business Logistics and Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain. 5th ed. Upper Saddle River: Pearson/Prentice Hall, 2004. 789 p.
2. Chen Y., Wang X. Service load balancing, scheduling, and logistics optimization in cloud manufacturing. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*. 2019. Vol. 31(5). DOI: <https://doi.org/10.1002/cpe.5329>
3. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks. 4th ed. London: Financial Times Prentice Hall. 2011. 305 p.
4. Garcia M., Lopez R. Optimization models for sustainable logistics in manufacturing systems. *Sustainability*. 2023. Vol. 15(3). DOI: <https://doi.org/10.3390/su15031234>
5. Gonzalez A., et al. Multi-objective optimization of a logistics area in the context of Industry 4.0. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/21693277.2024.2323484>
6. International Journal of Logistics Research and Applications. URL: <https://www.tandfonline.com/toc/cjol20/current> (дата звернення: 15.04.2025)
7. Jeong Y., Canessa G., Flores-García E., Agrawal T. K., Wiktorsson M. An optimization model with stochastic variables for flexible production logistics planning. *arXiv preprint*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.17033>
8. Journal of Supply Chain Management. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1745493X> (дата звернення: 15.04.2025)
9. Lee S., Kim H. Methodology of design and optimization of internal logistics in the context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*. 2021. Vol. 54. P. 506–513. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2021.10.067>
10. Mintzberg H. Mintzberg on Management: Inside Our Strange World of Organizations. New York: Free Press, 1989. 418 p.

11. Nguyen T., et al. Frontiers and trends of supply chain optimization in the age of Industry 4.0. *Annals of Operations Research*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-024-05879-9>
12. Ohno T. Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. New York: Productivity Press, 1988. 152 p.
13. Smith L., Johnson M. Optimization of human-aware logistics and manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Systems*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2024.01.016>
14. Sugimori Y., Kusunoki K., Cho F., Uchikawa S. Toyota Production System and Kanban System: Materialization of Just-in-Time and Respect-for-Human System. *International Journal of Production Research*. 1977. Vol. 15 (6). P. 553–564
15. Wang Y., Zhang H., Yuan C., Li X., Jiang Z. A network flow approach to optimal scheduling in supply chain logistics. *arXiv preprint*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.17544>
16. Zhang C., Jiang J., Xia C., Fu Y., Liu J., Duan P. Dual-objective optimization of prefabricated component logistics based on JIT strategy. *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14. Article number: 31267. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-82689-w>
17. Болдирєва Л. М., Гришко В. В. Європейський досвід впровадження смарт-технологій в управлінні логістичними процесами. *Економіка та держава*. 2020. Вип. 4. С. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.4.39>
18. Волохова І. В., Волохов В. А., Лук'янова О. М. Фактори впливу на логістичне забезпечення України в умовах війни. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 106–111. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286822>
19. Галузеві доповіді EU4Digital щодо цифровізації ланцюгів постачань в агросекторі. URL: <https://eufordigital.eu/> (дата звернення: 15.04.2025)
20. Гірна О. Б. Цифрові технології в управлінні ланцюгами постачання. *Економічний простір*. 2025. № 199. С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.199.20-25>
21. Григорак. М. Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепція, методологія, компетентність: монографія. Київ : Сік Груп Україна, 2017. 513 с.

22. Губарев Р. В. Базисні положення логістичного механізму розвитку діяльності підприємства. *Проблеми економіки*. 2024. № 2 (60). С. 123–128. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-2-123-128>

23. Данчук В. В., Сватко В. В., Марченко В. В., Попченко Є. С. Інтелектуальні транспортні системи як один з головних факторів реалізації концепції Smart logistics. *Вісник Національного транспортного університету*. 2023. Вип. 1 (55). С. 89–97. DOI: <https://doi.org/10.33744/2308-6645-2023-1-55-089-097>

24. Довгунь О. С., Стасюк К. З. Автоматизація логістики: сучасні рішення та перспективи. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2017. №. 2 (50). С. 187–191

25. Дрогомирецька М. І., Зоря А. В. Інтегрована логістична система як основа підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Економіка і суспільство*. 2016. Вип. 6. С. 134–139

26. Завербний А. С., Дзуліт З. П., Вуєк Х. І. Особливості формування логістичних ланцюгів в умовах війни та у післявоєнний період. *Економіка та суспільство*. 2022. № 43. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-54>

27. Іваненко Л. М., Смерічевська С. В., Іваненко В. І. Інтегральний підхід до логістики постачання, виробництва та дистрибуції на основі формалізації логістичних бізнес-процесів. *Бізнес Інформ*. 2024. № 4. С. 315–325. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-4-315-325>

28. Іваненко Л. М., Смерічевська С. В., Іваненко В. І. Інтегральний підхід до логістики постачання, виробництва та дистрибуції на основі формалізації логістичних бізнес-процесів. *Бізнес Інформ*. 2024. № 4. С. 315–325. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-4-315-325>

29. Іванова Н. В. Інноваційний розвиток логістичного обслуговування: стратегічні пріоритети та інструменти реалізації. *Economic synergy*. 2023. Вип. 2 (8). С. 177–192. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-13>

30. Канцедаль Н. А., Лега О. В., Морозов Є. О. Цифровізація логістики: нові технології для покращення управління та оптимізації. *Економічний простір*. 2025. № 199. С. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.199.45-51>

31. Коваль К. О., Яковенко В. С., Кучеренко С. К. Організація логістичних процесів у проєктній діяльності підприємств. *Бізнес Інформ*. 2024. № 5. С. 320–327. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-5-320-327>

32. Козак С. В. Застосування цифровізації та інформаційних технологій для вдосконалення ефективності транспортної логістики. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті*. 2024. № 2 (23). С. 109–114. DOI: <https://doi.org/10.36910/automash.v2i23.1532>

33. Колодійчук В. М., Аверчев О. О. Інтегрована модель управління логістичними потоками на зерновому ринку України. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019. № 1. С. 21–31. DOI: <https://doi.org/10.29038/2411-4014-2019-01-21-31>

34. Краєвський В. М., Шевченко Є. Д. Концепт-менеджмент логістичних витрат в інтегрованих ланцюгах постачань. *Галицький економічний вісник*. 2025. № 1 (92). С. 123–132. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.01.123

35. Крикавський Є. В., Чернописька Н. В. Логістичні системи: підручник. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2019. 288 с.

36. Македон В. В., Михайленко О. Г. Вплив економіки 4.0 на глобальні логістичні операції транснаціональних корпорацій. *Економічний простір*. 2024. № 189. С. 276–282. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-49>

37. Маковеева О. В. Напрямки підвищення ефективності логістичної системи виробничих підприємств. *Бізнес Інформ*. 2020. № 5. С. 436–442. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-5-436-442>

38. Макогон О. М. Напрямки підвищення ефективності логістичної системи виробничих підприємств. *Український економічний часопис*. 2022. № 7. С. 112–132. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-5-426-436>

39. Максимець О. В. Особливості формування конкурентоспроможності міжнародних логістичних компаній з урахуванням співпраці з ІТ-сектором. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2024. №. 50. С. 33–40. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2024-50-5>

40. Малярець Л. М., Матвієнко-Біляєва Г. Л. Формалізація задач контролінгу логістичної діяльності підприємства: монографія. Харків: Вид. ХНЕУ, 2010. 227 с.
41. Мамчин М. М., Михаць А. Р., Демко М. Я. Вплив військового стану на логістичну діяльність в Україні. *Ефективна економіка*. 2024. № 6. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.6.62>
42. Марценюк В. В., Марценюк М. В. Цифрова трансформація логістики у зовнішньоекономічній діяльності: виклики та перспективи. *Підприємництво та інновації*. 2025. № 34. С. 246–249. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/34.39>
43. Мельникова К. В. Формування фінансово-логістичної стратегії в логістичних системах. *Бізнес Інформ*. 2025. № 1. С. 456–461. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-1-456-461>
44. Методичні рекомендації за SCOR-моделлю (APICS). URL: <https://www.apics.org/apics-for-business/frameworks/scor/> (дата звернення: 15.04.2025)
45. Михайлик Н. І. Вплив технологій на базі штучного інтелекту на фінансово-економічну ефективність логістичних систем. *Актуальні питання економічних наук*. № 8. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14912117>
46. Ніценко В. С., Самойлик Ю. В., Гринько О. В. Теоретичні підходи до розвитку логістичних систем в умовах нестабільності економічного середовища. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9. № 3. С. 24–29. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-4-3>
47. Офіційний сайт компанії «Астарта-Київ». URL: <https://astartaholding.com/> (дата звернення: 15.04.2025)
48. Офіційний сайт компанії «Кернел». URL: <https://www.kernel.ua/ua/> (дата звернення: 15.04.2025)
49. П'ятницька Г. Т., Шевчун М. Б. Моделювання результативного управління логістичними процесами підприємства торгівлі. *Бізнес Інформ*. 2021. № 7. С. 234–241. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-7-234-241>

50. Пішенін І. К. Особливості впровадження цифрових інформаційних систем транспортної логістики. *Інфраструктура ринку*. 2021. Вип. 53. С. 67–70. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct53-13>

51. Потапова Н. А. Смарт-логістика: концептуальні засади та практика реалізації.

Вісник НУ «Львівська політехніка». Логістика. 2018. № 892. С. 179–189

52. Сапотніцька Н. Я. Прояви смарт-логістики у діяльності торговельного підприємства. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2021. Вип. 6 (33). С. 167–175. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.33-24>

53. Титенко Л. В., Богдан С. В., Муравський О. Ю. Аналітичне забезпечення оцінки ефективності логістичного менеджменту підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 25. С. 867–872. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/25_2018_ukr/143.pdf

54. Титенко Л. В., Богдан С. В., Паянок Т. М., Параниця Н. В., Савченко А. М. Прикладний бізнес-аналіз та моделювання: підручник. Державний податковий університет. Ірпінь. 2023. 474 с.

55. Фоміченко І. П., Баркова С. О. Смарт-логістика: концептуальні засади та перспективи розвитку в Україні. *Економічний вісник Донбасу*. 2020. № 1. С. 63–71. DOI: [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-1\(59\)-63-71](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2020-1(59)-63-71)

56. Шевченко Є. Д. Логістичні витрати як об'єкт управління в обліково-аналітичній системі підприємства. *Економіка розвитку систем*. 2024. № 6 (1). С. 46–53. DOI: <https://doi.org/10.32782/2707-8019/2024-1-6>

57. Штельмашук М. С. Цифровізація та автоматизація логістичних процесів: сучасний стан та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-193>

ДОДАТКИ

Додаток А

Звіт з управління ТОВ «ПК «Зоря Поділля»

Фінансова звітність ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за 2022-ий рік

Фінансова звітність ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за 2023-ий рік

Фінансова звітність ТОВ «ПК «Зоря Поділля» за 2024-ий рік