МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ

Кафедра бізнес - адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: «Управління ланцюгами поставок металургійного підприємства на ринки ЄС в умовах воєнного часу»

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0733-зед
спеціальності 073 Менеджмент
освітньої програми менеджмент ЗЕД
Воронцов А.Ю.
Керівник:зав.кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту ЗЕД, д.держ.упр., проф.
Бікулов Д.Т.
Рецензент: проф. кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності, доктор економічних наук, професор
Маркова С.В.

Запоріжжя – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет менеджменту
Кафедра бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Спеціальність 073 Менеджмент
Освітня програма Бізнес-адміністрування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри _____
Д.Т. Бікулов
«____» _____2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Воронцов Андрій Юрійович

1. Тема роботи « Управління ланцюгами поставок металургійного підприємства на ринки ЄС в умовах воєнного часу»

керівник роботи: Бікулов Дамір Тагірович, зав. кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту зовнішньоекономічної діяльності, д.наук держ. управління, професор

затверджені наказом ЗНУ від 21.03.2025 року № 500-с
2. Строк подання студентом роботи 25.11.2025 р.
3. Вихідні дані до роботи навчальні посібники, монографії, періодичні та аналітичні вітчизняні та зарубіжні матеріали, фінансова звітність підприємства, інтернет ресурси
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ
2. СУЧАСНИЙ СТАН ЛОГІСТИКИ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА
3. УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИКИ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____
5 таблиць
5 рисунків

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Бікулов Д.Т.		
2	Бікулов Д.Т.		
3	Бікулов Д.Т.		

7. Дата видачі завдання 18.03.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Прим
1.	Затвердження теми кваліфікаційної роботи у наукового керівника.	21.03.2025	
2.	Затвердження змісту роботи.	01.04.2025	
3.	Огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи.	02.04.25-06.04.25	
4.	Розробка чернетки І розділу кваліфікаційної роботи.	17.04.25-01.05.25	
5.	Написання І розділу кваліфікаційної роботи.	02.05.25-01.06.25	
6.	Збір розрахунково-аналітичного матеріалу за темою.	02.06.25-25.07.25	
7.	Розробка чернетки ІІ розділу кваліфікаційної роботи.	26.07.25-29.08.25	
8.	Написання ІІ розділу кваліфікаційної роботи.	30.08.25-06.09.25	
9.	Розробка чернетки ІІІ розділу кваліфікаційної роботи.	07.09.25-14.09.25	
10.	Написання ІІІ розділу кваліфікаційної роботи.	15.09.25-29.10.25	
11.	Оформлення кваліфікаційної роботи згідно вимог.	30.10.25-02.11.25	
12.	Попередній захист кваліфікаційної роботи.	09.11.2025	
13.	Проходження нормоконтролю.	09.11.25-22.11.25	
14.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.	25.11.2025	
15.	Захист кваліфікаційної роботи.	грудень 2025	

Студент _____ А.Ю. Воронцов
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ Д.Т. Бікулов
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено
Нормоконтролер _____ Т. М. Магомедова
(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

У роботі досліджено особливості управління ланцюгами поставок логістикою промислового підприємства в цілому воєнного стану, яка стала важливою для забезпечення безперебійного виробництва та конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

Метою дослідження є формування концепції металургійної логістики, що здатна ефективно функціонувати за умов нестабільності, перебоїв у ланцюгах постачання та обмежень транзиту. Для досягнення цієї мети використано методи системного аналізу, моделювання об’єктів, експертного оцінювання факторів та порівняльного аналізу статистичних даних.

В результаті роботи сформовано модель маршрутів закупівель і запасів із врахуванням воєнних проблем, розроблені рекомендації щодо цифровізації ланцюгів та процесів відбору постачальників і створення внутрішніх резервів. Ідея дослідження полягає в інтеграції методів логістики кризового режиму з класичними закупівельними концепціями та адаптації їх до сучасного моменту.

Практичний зміст роботи проявляється в можливості застосування розробленої концепції менеджменту на промислових підприємствах для підвищення стійкості виробничого циклу, зниження логістичних витрат і мінімізації ризиків порушень та зупинок виробничого процесу.

Ключові слова: металургійна логістика, промислове підприємство, експорт, війна, імпорт, диверсифікація, цифрові системи.

ABSTRACT

The paper examines the features of supply chain management of industrial enterprise logistics in general during martial law, which has become important for ensuring uninterrupted production and competitiveness in the international market.

The purpose of the research is to form a concept of metallurgical logistics that is able to function effectively under conditions of instability, disruptions in supply chains and transit restrictions. To achieve this goal, methods of system analysis, object modeling, expert assessment of factors and comparative analysis of statistical data were used.

As a result of the work, a model of procurement routes and stocks was formed taking into account military problems, recommendations were developed for the digitalization of chains and processes for selecting suppliers and creating internal reserves. The idea of the research is to integrate crisis logistics methods with classical procurement concepts and adapt them to the modern moment.

The practical content of the work is manifested in the possibility of applying the developed management concept at industrial enterprises to increase the stability of the production cycle, reduce logistics costs and minimize the risks of disruptions and stops of the production process.

Keywords: metallurgical logistics, industrial enterprise, export, war, import, diversification, digital systems.

ЗМІСТ

ВСТУП……..……..8
РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ……..10
1.1. Управління металургійною логістикою в сучасних умовах……..10
1.2. Специфіка металургійної галузі…….……..16
1.3. Галузеві аспекти логістики в металургії……..…...……18
РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ..……..…….21
2.1. Методи організації логістики металургійного підприємства……....21
2.2. Діяльність металургійних компаній…….……...……28
2.3. Проблеми металургії в Україні……..……..……..…….……...……...33
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ…..……37
3.1. Оновлення логістичних ланцюгів……..…….…….37
3.2. Транспортна складова логістики……..……...45
3.3. Розвиток альтернативних маршрутів……..…...…….50
ВИСНОВКИ……..56
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ……60

ВСТУП

Актуальність управління ланцюгами поставок критично зросла в період широкомасштабної агресії РФ проти України. Особливо це стало важливим для металургійної галузі, яка є однією з найбільш великою сферою промисловості та одночасно – вразливою у період війни.

Сучасний розвиток промисловості України неможливий без ефективного управління металургійною логістикою, яка є ключовою ланкою забезпечення виробничих процесів, збереження конкурентоспроможності підприємств та стабільності експортних поставок. Металургійна галузь традиційно відігравала провідну роль в українській економіці, забезпечуючи значну частку промислового виробництва, валютних надходжень та зайнятості. Проте воєнна агресія РФ, порушення логістичних ланцюгів, блокування портів, дефіцит транспортних ресурсів та зростання собівартості перевезень призвели до суттєвого ускладнення діяльності металургійних підприємств.

У цих умовах логістика металургійної продукції стала не просто функціональною складовою виробництва, а критичним фактором виживання компаній. Зміна транспортних маршрутів, пошук альтернативних шляхів експорту, підвищення ефективності складської та внутрішньовиробничої логістики, оптимізація взаємодії з постачальниками - усе це перетворюється на стратегічні пріоритети.

Особливої актуальності набуває питання оновлення логістичних ланцюгів у металургії, адже традиційні схеми, орієнтовані на порти Чорного моря, втратили свою надійність. Це стимулює підприємства використовувати залізничні коридори через Польщу, Словаччину, Румунію та Балтійські країни, розвивати мультимодальні перевезення та укріплювати співпрацю з логістичними операторами ЄС.

Актуальність дослідження також зумовлена необхідністю розробки сучасних організаційних та управлінських рішень, що дозволять металургійним підприємствам України працювати в умовах невизначеності та постійних ризиків.

Стан логістики безпосередньо впливає на:

– собівартість продукції;

– можливість забезпечення ритмічних поставок;

– виконання контрактних зобов'язань;

– формування експортного потенціалу;

– здатність підприємства адаптуватися до нових глобальних викликів.

Об'єкт дослідження – логістична діяльність металургійних підприємств України.

Предмет дослідження – сукупність методів, моделей, механізмів та інструментів управління металургійною логістикою.

Мета роботи – обґрунтувати теоретичні та практичні підходи до удосконалення логістики металургійних підприємств в умовах трансформації економіки та переформатування міжнародних шляхів постачання.

Для досягнення мети необхідно вирішити та такі завдання:

- розкрити сутність і специфіку металургійної логістики як складової виробничої діяльності;
- проаналізувати сучасний стан логістичного забезпечення металургійних підприємств України;
- визначити основні проблеми, що впливають на логістичні процеси галузі в умовах війни;
- запропонувати напрями удосконалення логістичних ланцюгів, включно з транспортною та інфраструктурною складовою;

Необхідно також обґрунтувати можливості розвитку альтернативних шляхів постачання і експорту металургійної продукції.

Структура дипломної роботи відповідає логіці дослідження.

У першому розділі розглянуто теоретико-методологічні засади металургійної логістики, її роль та місце в управлінні виробництвом.

У другому розділі проаналізовано сучасний стан логістичної діяльності металургійних підприємств України, методи організації логістичних процесів і ключові проблеми галузі.

У третьому розділі запропоновано напрями удосконалення логістики, включаючи оновлення логістичних ланцюгів, оптимізацію транспортної складової та розробку альтернативних логістичних маршрутів.

Результати дослідження можуть бути використані в практиці металургійних підприємств для підвищення ефективності логістики, мінімізації ризиків і забезпечення стабільності діяльності в складних умовах.

РОЗДІЛ 1
ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ

1.1. Управління металургійною логістикою в сучасних умовах

Логістика металургійного підприємства є комплексною системою організації, планування, контролю та оптимізації матеріальних, інформаційних і фінансових потоків, що забезпечують безперервність виробничого циклу - від постачання сировини до відвантаження готової продукції кінцевому споживачу. На відміну від логістики підприємств інших галузей, металургійна логістика характеризується високими обсягами вантажообігу, значною питомою вагою важких та негабаритних вантажів, необхідністю чіткої синхронізації виробничих процесів та залежністю від транспортної інфраструктури.

Металургійне виробництво має поточний (безперервний) характер, що вимагає стабільного забезпечення підприємства сировиною, енергією, комплектуючими та гарантування безперебійної логістики готової продукції. Будь-яка затримка постачання або вивезення продукції призводить до зупинки печей, зростання собівартості та втрати конкурентних позицій на внутрішніх і зовнішніх ринках.

Логістика металургійного підприємства включає такі ключові елементи:

- закупівельна логістика – забезпечення підприємства сировинними ресурсами у необхідних обсягах і в потрібні терміни;
- внутрішньовиробнича логістика – переміщення матеріалів між цехами, дільницями, складами та агрегатами;
- транспортна логістика – організація перевезення сировини та готової продукції залізничним, автомобільним, морським та річковим транспортом.

Складська логістика – управління великими складськими площами та запасами різних категорій вантажів. Експортно-збутова логістика – доставка готової металопродукції до міжнародних покупців через внутрішні й транзитні коридори.

Інформаційна логістика – цифрові системи управління рухом вантажів, виробничими потоками та документообігом. Основні вантажі металургійного підприємства.

Металургійна логістика охоплює широкий спектр вантажів, які умовно поділяють на три великі групи: сировина, напівфабрикати та готова продукція.

Сировинні вантажі, це ключова категорія, оскільки металургія критично залежить від стабільного постачання базових ресурсів. До них належать:

1) рудна сировина:

- залізорудна руда;
- концентрати;
- котуни (окатиші);
- аглоруда;
- марганцева руда.

2) Вугілля та коксові матеріали:

- енергетичне вугілля;
- коксівне вугілля;
- коксовий дрібняк;
- кокс доменний.

3) металевий брухт:

- чорний металобрухт (лом 3А, 5А, 12А, стружка, габаритний/негабаритний);
- легований брухт.

4) флюси та добавки:

- вапняк;
- доломіт;
- кварцит;
- феросплави.

5) допоміжні матеріали:

- графіт, електроди;
- вогнетриви;
- мастильні та хімічні матеріали.

2. Внутрішні напівфабрикати які переміщуються постійно між агрегатами та цехами:

- чавун рідкий;
- сталевий шлак;
- сталь у зливках;
- заготовка (квадратна, сляби, блюми);
- штрипси, рулони для подальшої переробки.

Готова металопродукція - це основні товарні позиції, що прямують на внутрішній або зовнішній ринок.

1) Прокат плоский:

- гарячекатаний прокат;
- холоднокатаний прокат;
- оцинкований лист;
- рулони.

2) Сортовий прокат:

- арматура;
- катанка;
- швелер;
- кутник;
- двотавр.

3) Трубна продукція:

- електрозварні труби;
- безшовні труби;
- профільні труби.

4) Спеціальна продукція:

- феросплави;
- сталі леговані;
- конструкційні сталі для машинобудування.

Особливості логістики металургійних вантажів та металургійна логістика, що має низку специфічних характеристик, які визначають складність її організації:

1. Великі обсяги вантажів

У середньому металургійне підприємство переміщує десятки тисяч тонн вантажів на добу. Для виплавки 1 тони сталі можуть знадобитися:

- до 1,6 т руди/окатишів;
- 250–350 кг коксу;
- 100–200 кг флюсів.

Це створює значні вимоги до транспортної інфраструктури.

2. Висока маса та габарити вантажу, адже більшість вантажів є важкими, сипучими або негабаритними, що вимагає:

- залізничних перевезень (платформи, напіввагони, думпкари);
- специфічної техніки (крани, грейфери, конвеєри);
- посилених складів і відкритих майданчиків.

3. Високий рівень залежності від залізничної логістики

Близько 60–85% вантажів металургії в Україні традиційно перевозилися залізницею.

У воєнних умовах залежність ще більше зросла, адже морська логістика значною мірою обмежена.

4. Потреба у безперервності, адже зупинка подачі руди, коксу або електродів → зупинка печей → мільйонні збитки. Тому вся логістика вибудовується за принципом ритмічності та резервування постачань.

Таблиця 1.1

Основні групи вантажів металургійного підприємства

Група вантажів	Приклади	Особливості логістики
Сировина	руда, концентрат, кокс, брухт, флюси	великі обсяги, сипучість, залізничне перевезення
Допоміжні матеріали	електроди, графіт, хімікати	криті склади, чутливість до вологи
Напівфабрикати	чавун, заготовка, сляби	висока маса, потреба спецтранспорту
Готова продукція	прокат, труби, арматура	маркування, упаковка, міжнародна логістика
Відходи виробництва	шлак, пил, побічні матеріали	спеціальні умови вивезення

Потужні складські комплекси є основою побудови ланцюгів поствки.

Підприємства мають склади на десятки тисяч тонн:

- відкриті площадки;
- криті склади для чутливих матеріалів;
- склади готової продукції на залізничних тупиках;
- власні логістичні термінали.

Організація логістики металургійного підприємства здійснюється шляхом створення відповідних підрозділів.

Логістика металургійного підприємства охоплює комплекс процесів, що забезпечують переміщення сировини, напівфабрикатів і готової продукції всередині підприємства та за його межами. Вона базується на взаємодії кількох структурних підрозділів та зовнішніх операторів.

Структура логістичних підрозділів є традиційною.

- відділ матеріально-технічного забезпечення (закупівлі сировини, договірна робота).
- відділ транспортної логістики (залізниця, автотранспорт, вагонний парк).

- відділ складської логістики (складські майданчики, облік залишків, інвентаризація).
- відділ планування виробництва та збуту (план-графік відвантажень, черговість, контроль виконання).
- центр диспетчеризації (координація руху вантажів).

2. Аутсорсинг у металургійній логістиці

Металургійні підприємства часто залучають зовнішніх операторів для оптимізації витрат:

- приватні логістичні компанії;
- оператори вагонних парків;
- експедитори міжнародних перевезень;
- портові оператори.

Аутсорсинг дозволяє зменшити витрати на утримання власного рухомого складу, персоналу та інфраструктури, а також отримувати доступ до міжнародних маршрутів.

3. Залізнична логістика найбільш характерна для металургійної.

Залізниця — ключовий вид транспорту в металургії. Основні елементи:

- власні під'їзні колії підприємства;
- локомотиви для внутрішньоцехових перевезень;
- орендовані та власні вагони (піввагони, платформи, хопери, вагони для руди та вугілля);
- автоматизовані системи планування відвантажень.

Усі операції координує залізничний диспетчер — від подачі вагонів на цех до формування поїздів.

4. Особливості логістичних потоків зумовлені особливістю та характером вантажу.

- сировина (руда, кокс, флюси) переміщується великими партіями;
- напівпродукти (чавун, сляби, заготовки) — внутрішні перевезення;

- готова продукція (арматура, катанка, лист, рулони) — залізниця, автомобільні перевезення, порти.
- важливим є управління залишками — великі площі складів, відкриті майданчики, штабелювання.

6. Висока вартість логістичних операцій є характерною особливістю для галузі.

Металургія — одна з галузей, де частка логістики у собівартості може досягати 30–45%, а під час війни й більше.

1.2. Специфіка металургійної галузі

Металургійна галузь є однією з ключових основ промислового комплексу України, оскільки забезпечує виробництво сталі, чавуну, феросплавів та прокату, які використовуються у машинобудуванні, будівництві, інфраструктурних проєктах, транспортній та оборонній сферах. Її специфіка визначається високою матеріалоємністю, енергоємністю виробництва, значними вимогами до логістичної інфраструктури та концентрацією трудових ресурсів.

Сутність та зміст металургійних процесів визначають загальну складність галузі та вимоги до обладнання і персоналу.

Металургійне виробництво включає сукупність операцій, що забезпечують повний цикл переробки сировини:

- підготовка рудної сировини, тобто дроблення, агломерація, збагачення залізорудних матеріалів.
- плавильні процеси, як то доменне виробництво чавуну, виплавка сталі в кисневих конвертерах або електропечах.
- обробка металу такі як - розливання сталі, виробництво злитків, безперервне лиття.
- деформаційні процеси, тобто гаряча та холодна прокатка, виробництво сортового та листового прокату.

Фінішні операції, як то термообробка, покриття, різання, упаковка продукції.

Кожен етап формує складні внутрішні логістичні потоки, які потребують чіткої координації, своєчасного переміщення матеріалів та сировини, а також забезпечення потрібного запасу на кожній операції.

Матеріалоємність виробництва є однією з характеристик галузі та конкретних об’єктів.

Металургія є однією з найбільш матеріалоємних галузей промисловості. Для виробництва 1 тони сталі необхідно:

- 1,5–1,7 т залізорудної сировини;
- 0,4–0,6 т коксу або еквівалентного палива;
- 0,1–0,2 т флюсів;
- до 20 м³ води;
- значні обсяги вторинних матеріалів (скрап, феросплави, добавки).

Матеріальні потоки формують складну логістичну систему, де будь-який збій призводить до зупинки конвеєра, що є критично дорогим для підприємства повного циклу.

Енергоємність виробництва є, напевно однією з найбільших проблем галузі. Металургія характеризується екстремально високою енергоємністю. На виплавку 1 тонни сталі витрачається:

- 350–450 м³ природного газу або еквівалентне тепло з доменних газів і коксового виробництва,
- 350–800 кВт·год електроенергії, залежно від технології,
- значні обсяги води для охолодження агрегатів і прокатного обладнання.

Через високу енергоємність економічний стан металургійних підприємств суттєво залежить від:

- тарифів на електроенергію та газ,
- безперервності енергопостачання,

- можливості балансування енергоресурсів у пікові години.

Персонал та структура кадрів відбувається за умови чіткого статуту.

Металургія традиційно є трудомісткою галуззю. На підприємствах повного технологічного циклу працюють від 3 000 до 20 000 осіб залежно від масштабу виробництва.

Основні категорії персоналу:

- плавильники, сталевари, доменники;
- машиністи кранів та конвеєрів;
- енергетики та механіки;
- оператори прокатних станів;
- інженерно-технічні працівники;
- логістичний персонал та оператори транспортної інфраструктури.

Структура кадрів має чітку ієрархію та вимагає високої дисципліни через безперервність технологічного циклу та підвищені ризики виробництва. Розташування та інфраструктурні особливості визначаються логістичними потребами підприємств.

Таблиця 1.4.

Основні характеристики металургійної галузі

Характеристика	Опис
Матеріалоємність	Високе споживання руди, коксу, флюсів, скрапу.
Енергоємність	Значні витрати електроенергії, газу, води.
Технологічна складність	Багатоступеневі процеси виплавки та прокату.
Інфраструктурна залежність	Потреба у власних шляхах, портах, логістичних вузлах.
Персоналомісткість	Велика кількість працівників різних спеціальностей.
Безперервність виробництва	Неможливість частих зупинок через технологічні ризики.

Таблиця висвітлює ключові особливості металургійної галузі, а схема демонструє основні етапи переробки сировини до готової продукції. Це підсилює аналітичний блок дипломної роботи та дозволяє відобразити логістичну складність технологічного циклу.

В Україні історично металургійні комбінати розташовані в Дніпровсько-Донецькому регіоні: Запоріжжя, Кривий Ріг, Кам'янське, Маріуполь (до війни). Це забезпечувало зручний доступ до ресурсів, але зробило галузь вразливою до військових загроз.

Металургійні підприємства зазвичай розміщуються:

- поблизу родовищ руди й коксу, або
- біля потужних транспортних вузлів (порти, залізниця), або
- в регіонах із доступом до дешевої електроенергії.

Загальна схема виробництва готових форм сталі являє собою декілька етапів «переділів» в процесі яких відбувається зміна фізико-хімічного стану предмету праці.



Рис. 1.1. Етапи виробництва сталі

Особливості інфраструктури:

- наявність власних залізничних гілок і станцій;
- власні порти або доступ до морських терміналів;
- значні склади сировини та готової продукції;
- велика кількість внутрішніх транспортних засобів (локомотиви, крани, конвеєри, ковші, міксери).

Специфіка металургійної галузі визначається поєднанням складних технологічних процесів, високої матеріало- та енергоємності, значної концентрації трудових ресурсів і залежності від розвиненої логістичної інфраструктури. Усе це формує підвищені вимоги до організації логістики й ефективності управління матеріальними потоками.

1.3. Галузеві аспекти логістики в металургії

Логістика в металургійній галузі має виражену транспортну, інфраструктурну та організаційно-операційну специфіку, яка обумовлена фізико-хімічними властивостями вантажів, великими обсягами виробництва, високою ресурсоємністю та географічним розташуванням основних підприємств.

Металургія України традиційно інтегрована в глобальні ланцюги постачання, що вимагає поєднання різних видів транспорту, складних схем маршрутизації та управління ризиками.

Залізнична логістика як основа галузевого транспорту реалізує до 80 % внутрішніх і експортних перевезень металургійної продукції в Україні здійснюється залізницею. Це пояснюється такими чинниками:

- масовість і тяжкість вантажів (руда, коксове вугілля, металобрухт, чавунні заготовки, сляби, арматура, рулони);
- безперервний характер виробничого циклу, який потребує регулярної та прогнозованої доставки ресурсів;

- наявність власних під'їзних колій, якими обладнана більшість металургійних підприємств;
- обмеження автомобільних перевезень через вагові нормативи та значні відстані до портів.

Ключовими проблемами залізничної логістики є:

Висока вартість тарифів "Укрзалізниці" - за останні роки тариф на вантажні перевезення збільшувався нерівномірно та часто без прозорої економічної логіки. Металургійні компанії критикують особливо тариф на порожні вагони, який інколи перевищує тариф на завантажені.

Дефіцит вагонів та локомотивів - особливо критично в пікові періоди експорту;

- металурги змушені орендувати приватний рухомий склад або купувати власний.

Перевантаженість вузлових станцій - особливо на маршрутах до портів Великої Одеси та Дунайських портів.

Обмежена пропускна здатність колій у воєнний час:

- зростання обсягів військових та гуманітарних перевезень
- руйнування інфраструктури на окремих ділянках
- формування черг вагонів на кордоні з ЄС (Польща, Румунія, Словаччина).

2. Порівняння залізничних тарифів і вплив на собівартість продукції

У структурі логістичних витрат металургійних підприємств частка залізничного тарифу становить від 40 до 60 %, залежно від маршруту.

Найбільш витратними є:

- перевезення руди з кар'єрів у Кривому Розі до металургійних комбінатів;
- доставка продукції до портів;
- транскордонний перетин із перевантаженням на євроколію (зміна ширини 1520 → 1435 мм).

Порівняння показує, що питома вага залізничного транспорту значно вища, аніж інших.

Таблиця 1.5

Порівняння залізничних тарифів

Країна / оператор	Середня ставка за 1 тонно-км	Особливості
Україна (УЗ)	вище середньоєвропейського рівня	монополія, плата за порожній пробіг
Польща (PKP Cargo)	нижча на 20–35 %	конкуренція між операторами, прозорі аукціони
Румунія (CFR Marfa)	близька до української	нижча плата за порожні вагони
Словаччина (ZSSK Cargo)	нижча на 15–20 %	гнучкі тарифи для великих експортерів

Для металургів додатковим фінансовим навантаженням є витрати на перевантаження в місцях переходу на єврколію — €6–17/т залежно від типу вантажу.

3. Логістика портів, через накопичення вантажів, черги, ризики

Металургійна продукція на експорт відправляється переважно через:

- порти Великої Одеси (до 2022 року);
- Дунайські порти: Рені, Ізмаїл, Галац;
- частково через Клайпеду, Гданськ, Констанцу (при експорті залізницею через ЄС).

Особливості портової логістики в металургії:

1. Необхідність накопичення партій товару для реалізації вантажу.

Для відправки судна типу Handysize або Panamax потрібно 25–60 тис. тон продукції, що вимагає:

- великих складських площ,
- подачі вагонів партіями,
- узгодження графіка з судноплавними лініями.

2. Черги вагонів у портах у пікові періоди бувають затримки на 7–20 днів, що збільшує:

- демередж,
- штрафи за простій вагонів,
- загальну логістичну собівартість.

3. Високі ставки перевалки в терміналах, так у дунайських портах у 2023–2024 р. через надзавантаження ставки зросли у 2–3 рази.

4. Водна логістика та її специфіка водного транспорту економічний, особливо на великі відстані, але має свої обмеження:

- сезонність навігації (особливо на Дунаї);
- залежність від рівня води;
- черги на шлюзах;
- складність координації з міжнародними судноплавними операторами.

Ризики псування та пошкодження металургійних вантажів мають місце.

Хоча метали не є швидкопсувними, металургійна логістика має низку критичних ризиків:

- корозія при тривалому перебуванні на відкритих складах або в портах;
- механічні пошкодження рулонів, листів, слябів при неправильному стропуванні;
- забруднення вантажу пилом, вугіллям, морською водою;
- злипання або замерзання руди та металобрухту взимку;
- втрата маси при перевантаженні (особливо сипучих вантажів — руди, коксу, концентрату).

Через це металургійні компанії використовують:

- спеціалізовану упаковку (стрічки, покриття, поліетиленові кожухи);
- контроль ваги на кожному етапі;

- страхування вантажів (cargo insurance);
- GPS-моніторинг;
- відеофіксацію вантажних операцій;
- використання трекерів.

Управління ланцюгами поставок відбувається через системи трекингу та за допомогою інспекторських фірм, які забезпечують виконання інструкцій П-6 та П-7 з прийому і отримання товару.

Забезпечення реалізації порядку переміщення вантажу через кордон регламентується нормами Митного кодексу України та низкою міжнародних конвенцій, в тому числі Конвенцією про міжнародні транспортні перевезення, Конвенцією про КАРНЕТ АТА та інших документів, регламентуючих перевезення вантажів.

РОЗДІЛ 2
СУЧАСНИЙ СТАН МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

2.1. Методи організації логістики металургійного підприємства

Організація логістики на металургійному підприємстві визначається низкою факторів в тому числі рівнем централізації управління, характером вантажів, складністю виробничих циклів, залежністю від зовнішньої інфраструктури, а також геополітичними умовами. Металургійна логістика традиційно охоплює три основні напрями: забезпечення сировиною, внутрішньовиробничу логістику та зовнішнє транспортування готової продукції.

Методи організації логістики залежно від рівня централізації у сучасній практиці підприємства застосовують дві базові моделі:

Централізована логістична система, коли всі функції закупівлі, планування, складування, транспортування, експедування - координуються єдиною логістичною службою.

Переваги існують такі як узгодженість потоків, зменшення дублювання функцій, зниження витрат.

Недоліки також є це - повільніша реакція на оперативні зміни, адже централізація є типовою для великих комбінатів (типу «Криворіжсталь», «Запоріжсталь»), де масштаби операцій вимагають єдиного центру ухвалення рішень.

Децентралізована логістична модель є простішою та більш адаптованою до сучасної ситуації, оскільки логістичні функції розподілені між окремими виробничими цехами або структурними одиницями.

Переваги такі як висока швидкість реагування, оперативність.

Недоліки такі ризик збільшення витрат, дублювання процесів, складності із синхронізацією.

У металургії ця схема рідкісна, використовувалася більше на малих підприємствах або в умовах нестабільного середовища, коли необхідно швидко перебудовувати логістичні маршрути. Методи організації логістики залежно від характеру вантажів

Металургійні підприємства працюють з вантажами, що мають специфічні властивості:

- сировина, зокрема, це залізорудна сировина (окатиші, концентрат), коксівне вугілля, флюси (вапняк, доломіт), металобрухт
- метод організації: масові перевезення, здебільшого залізничним транспортом у хоперах, напіввагонах, думпкарах.

Напівфабрикати, сляби, заготовка, чавун у чушках тощо. Метод такі короткі плечі транспортування + внутрішньозаводські перевезення спеціалізованими платформами.

Готова продукція така, як гарячекатаний та холоднокатаний прокат, арматура, лист, феросплави.

Метод такий, як перевезення в критих вагонах, на платформах, у контейнерах - залежно від форми та чутливості до погодних факторів.

Історичні схеми організації зовнішньої логістики (до 2022 р.) були пов’язані із реалізацією маршрутів доставки вантажів.

Організація логістики металургійного підприємства визначає ефективність використання виробничих потужностей, ритмічність випуску продукції та конкурентоспроможність металопродукції на внутрішньому й зовнішньому ринках. Особливості логістики обумовлені масштабами виробництва, характеристиками вантажів та залежністю від транспортної інфраструктури.

Металургійні підприємства використовують різні методи організації логістики, що залежать від ступеня централізації, властивостей вантажів та зовнішніх умов, включно з викликами воєнного періоду.

До 2022 року домінували централізовані моделі, а основні маршрути транспортних потоків проходили через порти Маріуполь, Чорноморськ та Рені. Після початку війни логістична система зазнала змін — сформовано нові моделі та маршрути: мультимодальні поставки через Клайпеду, Констанцу, річкові порти Ізмаїл та Рені.

Посилення ризиків у Чорному морі, зростання страхових тарифів і обмеження пропускної здатності сприяли використанню аутсорсингу, гнучкого планування та диверсифікації маршрутів.

До початку повномасштабної війни основні маршрути експорту української металургії виглядали так:

1) Порт Маріуполь - ключовий для експорту прокату та чавуну, до 40% експорту металопродукції з України.

2) Порт Чорноморськ - контейнерні та генеральні вантажі.

3) Порт Рені - використовувався для балкерних вантажів (металобрухт, руди, прокат), мала частка через відповідні обмеження інфраструктури. Ці напрямки забезпечували високу пропускну здатність та мінімальні транспортні витрати. Сучасна конфігурація логістичних маршрутів у період війни.

З 2022 року логістика металургійних підприємств повністю змінилась через закриття Маріуполя та ризики Чорного моря. Сформувалися нові маршрути:

1) Напрямок Україна → Клайпеда (Литва)

Потужний та стабільний порт. Переваги його - безпека, хороша інфраструктура. Недоліки - висока вартість залізничної логістики (довгий маршрут), черги на переходах.

2) Напрямок Україна → Констанца (Румунія)

Один з найбільш завантажених портів ЄС. Переваги його - нижча відстань, доступ до морських ліній. Недоліки його - високі тарифи, сильна конкуренція з румунським бізнесом.

3) Напрямок Україна → Ізмаїл / Рені → Дунай → ЄС / Туреччина це найактивніший маршрут 2023–2024 рр.

Переваги його - можливість комбінованої логістики (залізниця + вода). Недоліки - обмежена пропускна здатність портів, коливання тарифів, сезонний фактор (глибина Дунаю).

Вплив військових ризиків на методи організації логістики є суттєвим фактором, адже через загрозу атаки російських безпілотників та ракет на Чорному морі страхові премії для суден зросли в 5–8 разів, фрахт став нестабільним і дорожчим, ряд судноплавних компаній відмовляється заходити у небезпечні райони.

Це змушує українські підприємства:

- планувати багатоваріантні маршрути (multirouting),
- формувати резервні логістичні канали,
- використовувати сухопутні коридори через Польщу, Словаччину, Угорщину, хоча вони дорожчі.

Методи організації логістики в сучасних умовах сьогодні металургійні підприємства застосовують:

1) Гнучке планування (Flexible Logistics Planning) постійне оновлення маршрутів, моніторинг пропускної здатності переходів, робота із декількома операторами одночасно.

2) Мультимодальні перевезення, тобто поєднання залізниці, авто, річки та морського транспорту, мінімізація ризиків блокування одного із видів доставки.

3) Аутсорсинг логістичних функцій тобто - експедитори, форвардери, оператори терміналів, зниження витрат на власну інфраструктуру, можливість швидко змінювати напрямок руху вантажів.

4) Власна інфраструктура для підприємств із високим обсягом перевезень яким вигідно мати власні маневрові локомотиви, власний парк вагонів, власні причали/термінали (де можливо).

5) Довгострокові контракти з логістичними операторами (Long-term logistics agreements) забезпечення стабільної ставки, бронювання пропускної здатності, можливість отримання знижок.

Організація логістики металургійного підприємства визначає ефективність використання виробничих потужностей, ритмічність випуску продукції та конкурентоспроможність металопродукції на внутрішньому й зовнішньому ринках. Особливості логістики обумовлені масштабами виробництва, характеристиками вантажів та залежністю від транспортної інфраструктури. Металургійні підприємства використовують різні методи організації логістики, що залежать від ступеня централізації, властивостей вантажів та зовнішніх умов, включно з викликами воєнного періоду.

До 2022 року домінували централізовані моделі, а основні маршрути транспортних потоків проходили через порти Маріуполь, Чорноморськ та Рені. Після початку війни логістична система зазнала змін - сформовано нові моделі та маршрути: мультимодальні поставки через Клайпеду, Констанцу, річкові порти Ізмаїл та Рені.

Посилення ризиків у Чорному морі, зростання страхових тарифів і обмеження пропускної здатності сприяли використанню аутсорсингу, гнучкого планування та диверсифікації маршрутів.

До 2022 року це виглядало таким чином:

Металургійний комбінат → Залізниця (УЗ) → Порти Маріуполь / Чорноморськ / Рені → Морські лінії.

Після 2022 року ситуація змінилась:

Металургійний комбінат → Залізниця/авто → Кордон ЄС → Клайпеда / Констанца / Ізмаїл / Рені → Мультимодальні маршрути

Подана система методів демонструє перехід металургійної логістики України від традиційних морських маршрутів до диверсифікованих мультимодальних схем. Поєднання власних ресурсів, аутсорсингу та міжнародної інфраструктури формує адаптивну модель, здатну функціонувати в умовах воєнних ризиків.

Митна логістика у металургійній сфері є критичним елементом управління зовнішньоекономічною діяльністю, оскільки операції з переміщення металопродукції (руди, чавуну, сталі, прокату, феросплавів, брухту чорних і кольорових металів) передбачають підвищені вимоги до безпеки, умов зберігання та контролю якості. Ефективність митної логістики визначає швидкість обробки вантажів, мінімізацію ризиків простою, втрат, псування, додаткових витрат і штрафних санкцій.

Нижче наведено ключові принципи, що забезпечують оптимальну організацію митної логістики для металургійних підприємств.

Принцип забезпечення безпечних умов зберігання вантажів, адже

Металургійні вантажі мають специфічні фізико-хімічні властивості, що впливають на їхню поведінку при зберіганні, транспортуванні та проходженні митних процедур. Тому митна логістика спирається на вимогу створення умов, що не допускають:

- корозійного пошкодження сталевої продукції через підвищену вологість, опади або агресивне морське повітря;
- механічних деформацій рулонів, листів, сортового прокату;
- злежування або замокання мінеральної сировини (руди, концентратів, коксу).

На митних складах та зонах огляду необхідне використання:

- критих або напівкритих майданчиків,
- покриттів, що запобігають контакту з вологою,
- маркування вантажів згідно з митними вимогами,
- систем вентиляції та водовідведення.

Це особливо важливо для продукції з гарячекатаної сталі, яка при намоканні швидко втрачає товарний вигляд і сорти.

Принцип обов’язкової оцінки ризиків вибухонебезпечності та пожежної небезпеки у металургійній логістиці присутні вантажі, що можуть класифікуватися як небезпечні:

- феросплави з високою реактивністю;
- пилоподібна руда й окатиші, схильні до займання у разі пересихання;
- металевий брухт із залишками ЛЗР;
- продукція, що утворює водень при контакті з вологою.

Вимоги митниці передбачають:

- попередню класифікацію вантажу згідно з НПАОП і міжнародними стандартами IMO/ADR;
- надання паспорту безпеки матеріалу (MSDS);
- використання спеціальних контейнерів та герметичних відсіків;
- забезпечення пожежного обладнання на митних складах;
- мінімізацію тривалості перебування небезпечних вантажів у зоні митного контролю.

Порушення цього принципу може призвести до блокування партії, штрафів або заборони на переміщення.

Принцип радіаційного контролю металопродукції, це металобрухт і вторинні метали - один із найбільш ризикових вантажів з точки зору радіаційного фону.

Тому при перетині кордону обов’язковими є:

- первинний радіаційний скринінг на підприємстві,
- контроль на вантажних воротах порту та на митному терміналі,
- сертифікат радіаційної безпеки (довідка дозиметричного контролю),

- повторний контроль при транзитних операціях (особливо в портах Балтики та Дунайських портах).

Навіть незначне відхилення від норм викликає повну зупинку митного оформлення, а в окремих випадках — повернення вантажу.

Принцип прозорості документального, що втілює ідею супроводу митна логістика металургійних підприємств базується на безперервності та точності документального потоку інвойси, сертифікати походження (СТ-1, EUR.1), сертифікати якості продукції, вантажні митні декларації, електронні накладні e-CMR, документи екологічного та радіологічного контролю, пакувальні листи, акти огляду та претензійні акти.

Будь-яка розбіжність у вазі, складі вантажу або лабораторних даних веде до затримки.

Принцип безперервності логістичного ланцюга для металургії надкритичним є мінімізація простоїв у портах і митних зонах, адже кокс, руда та концентрати можуть псуватися від дощу, рулони сталі іржавіють, брухт втрачає якість через повторне окиснення, порти стягують великі штрафи за зберігання.

Принцип включає:

- підготовку документів до прибуття,
- електронне попереднє декларування (NCTS),
- погодження часових слотів на огляд,
- використання брокера, який працює в режимі 24/7,
- скорочення ланок між транспортом, митницею та портом.

Це дозволяє зменшити загальний цикл логістики на 10–30%.

Принцип захисту вантажу під час митних оглядів тобто огляд металопродукції - це ризик її пошкодження. Тому підприємства застосовують:

- спеціальні кріплення рулонів,
- захисні прокладки,

- антикорозійні мастила,
- обмеження на використання агресивних інструментів митного контролю.

Метал не повинен втратити товарний вигляд у процесі митного огляду.

Принцип екологічної безпеки у зоні митного контролю діють жорсткі вимоги щодо перевалки та зберігання:

- пилоподібної сировини,
- агломерату,
- коксу,
- відходів металургійного виробництва.

Необхідні укриття, зрошення, мінімізація пересипань, фільтри, уловлювачі пилу, а порушення може призвести до зупинки оформлення з боку екологічної інспекції.

Принципи страхування логістичних ризиків в умовах війни особливо актуальні:

- морські ризики (страхові премії виросли у 8–12 разів),
- ризики обстрілів складів і портів,
- ризик пошкодження вантажів у залізничних вузлах.

Страхування cargo, hull, war risk стало обов’язковим елементом митно-логістичного процесу.

Митна логістика металургійних підприємств ґрунтується на принципах безпеки, технологічної відповідності та мінімізації ризиків при переміщенні вантажів через митний кордон. Металургійні товари мають специфічні властивості — корозійну чутливість, вибухонебезпечність, радіаційні ризики та високу матеріальну цінність, що визначає особливі вимоги до зберігання, контролю та оформлення.

Таблиця 2.1.

Методи організації логістики

Метод організації логістики	Характеристика	Переваги	Недоліки
Централізована модель	Управління потоками з єдиного центру	Узгодженість, контроль витрат	Менша гнучкість
Децентралізована модель	Розподіл логістичних функцій по підрозділах	Оперативність, адаптивність	Ризик дублювання функцій
Мультимодальна логістика	Поєднання авто, залізниці, річки, моря	Гнучкість, зниження ризиків	Складність координації
Аутсорсинг логістики	Передача функцій зовнішнім операторам	Економія, доступ до міжнародних каналів	Залежність від партнерів
Власна логістична інфраструктура	Власні вагони, склади, техніка	Контроль, стабільність	Великі інвестиції
Багатоваріантне планування маршрутів	Формування кількох паралельних маршрутів	Безперервність поставок	Потребує аналітичної підтримки

Така схема дозволяє здійснювати формування належних партій вантажу для передачі їх контрактоутримувачам та одержувачам вантажів в рамках їх контрактів та забезпечення реалізації специфікацій, які є невід'ємними частинами угод купівлі – продажу товарів.

Виконанням цих угод є фірми-експедитори, які повністю виконують послуги з доставки вантажу, починаючи з проектування маршрутів та продовжуючи реалізацією маршрутів логістики, які передбачені планами доставки вантажу за умовами відповідних контрактів, за базисними правилами ІНКОТЕРМС.

Часто експертні групи міжнародних інспекторатів стають ключовими гравцями в даному спектрі повноважень та вимагають специфічних умов для передачі товарів від продавця відповідному покупцеві в порту або на пункті перевалки вантажу з інших видів транспорту.

2.2. Діяльність металургійних компаній

Металургійна галузь традиційно посідала ключове місце в економіці України, забезпечуючи значну частку промислового виробництва, експорту та валютних надходжень. Упродовж десятиліть Україна перебувала серед десяти найбільших виробників сталі у світі.

Металургія формувала основу міжгалузевої кооперації: машинобудування, будівництва, енергетики, транспортної інфраструктури.

Значення металургійної галузі в минулому важко переоцінити, адже металургія забезпечувала:

– 20–30% промислового виробництва;

– до 35% валютної виручки;

– робочі місця для сотень тисяч працівників.

Українська сталь постачалася на всі континенти, була базою інфраструктурних та промислових проєктів.

Поточний стан металургійних компаній доволі слабкий.

Після 2022 року виробництво сталі скоротилося до 20–25% довоєнних обсягів. Значна частина інфраструктури зруйнована або недоступна (зокрема морські порти). Підприємства адаптувалися через формування нових логістичних маршрутів: Клайпеда, Гданськ, Гдиня, Констанца, Ізмаїл, Рені. Зростання витрат на логістику зменшило маржинальність, але забезпечило збереження присутності на ринку.

Значення металургії сьогодні важко переоцінити, так незважаючи на скорочення фізичних обсягів виробництва, галузь і далі:

– забезпечує 7–9% ВВП;

– є критичною для оборонно-промислового комплексу (бронесталь, спецсплави);

- відіграє ключову роль у валютній стабільності.

Перспективи металургії є дуже серйозними та на неї покладають великі надії тому що післявоєнна відбудова України потребуватиме мільйони тонн сталі. Світовий попит на сталь зростає через енергетичний перехід, інфраструктурні цикли в США та ЄС. Україна має природні переваги - сировинну базу, традиції виробництва та близькість до ринків ЄС.

Специфіка металургії як глобального продуцента базових матеріалів.

Металургія - це фундамент для:

– промисловості;

– машинобудування;

– транспортної інфраструктури;

– енергетики;

– військового комплексу.

Попит на сталь корелює з глобальними економічними циклами, розвитком технологій та потребами оборони.

Таблиця 2.2

Еволюція діяльності металургійної галузі

Показник	До 2022 року	Після 2022 року
Виробництво сталі	20–22 млн т/рік	6–7 млн т/рік
Логістичні маршрути	Маріуполь, Чорноморськ, Миколаїв	Клайпеда, Констанца, Ізмаїл, Рені, Гданськ
Активність підприємств	85–90% потужностей	20–25%
Основна роль	Експорт, промисловий розвиток	Оборона, експорт у ЄС, відбудова

Для 2022 року:

підприємство → Залізниця → Порти Чорного моря → Світові ринки

Після 2022 року:

Підприємство → Залізниця → Клайпеда / Констанца / Ізмаїл / Рені → ЄС → Ринки збуту

Однією з ключових тенденцій розвитку металургійної галузі України та світу протягом останніх десятиліть є зростання концентрації капіталу та формування вертикально-інтегрованих корпоративних структур.

Металургійне виробництво належить до найбільш капіталомістких сфер промисловості, що потребує значних інвестицій у видобуток сировини, коксохімію, енергетику, виробничі потужності, логістику та експортну інфраструктуру. Тому об'єднання активів у межах великих промислових груп стало логічним механізмом підвищення ефективності та зменшення операційних ризиків.

Концентрація капіталу в галузі зумовлена декількома чинниками:

- високими бар'єрами для входу на ринок (вартість доменних печей, агломераційних фабрик, портової інфраструктури);
- потребою у великих оборотних коштах;
- залежністю від циклічності світового ринку сталі;
- необхідністю контролювати повний виробничо-логістичний ланцюг для зниження собівартості;
- посиленням глобальної конкуренції з боку Китаю, Туреччини, Індії та країн Близького Сходу.

У відповідь на ці виклики, у світі — як і в Україні — сформувалися вертикально-інтегровані металургійні компанії (ВІК), які поєднують у межах єдиного управління такі ланки виробництва:

- видобуток залізної руди;
- коксохімічне виробництво;
- виробництво чавуну, сталі та прокату;
- енергетичні активи;
- транспортно-логістичні підприємства;
- експортно-орієнтовані трейдингові структури;
- ремонтні та сервісні підприємства.

Переваги вертикальної інтеграції в металургії очевидні та є ключовою умовою розвитку фірми.

Вертикальна інтеграція надає компаніям низку стратегічних переваг:

Зниження виробничих витрат дає власна сировина, власна логістика та енергетика дають можливість мінімізувати залежність від ринку посередників.

Стабільність поставок і прогнозованість виробничих циклів Компанія не несе ризиків зривів поставок руди, коксу чи енергоресурсів.

Підвищення конкурентоспроможності на світових ринках є вадою часу та буремних років війни. Контроль за маржинальністю на всіх ланках ланцюга дає змогу тримати конкурентні ціни.

Можливість оптимізації logístics cost власний парк вагонів, портові термінали та трейдинг зменшують транспортні витрати та забезпечують оперативність експорту.

Фінансова стійкість у кризові періоди різні ланки виробництва по-різному реагують на ринкову кон’юнктуру, що створює ефект “вирівнювання” доходів.

Український контекст є ключовим для даного дослідження.

В Україні вертикально-інтегровані структури представлені найбільшими промисловими групами, які до повномасштабної війни забезпечували більшу частину випуску сталі та чавуну.

Навіть в умовах війни інтеграція залишається критично важливим фактором виживання:

- компанії використовують власні логістичні коридори (залізниця + порти ЄС),
- перебудовують ланцюги поставок сировини та збуту,
- інвестують у модернізацію залишених виробничих вузлів.

Вертикальна інтеграція також є основою для післявоєнного відновлення металургії: контроль над логістикою, сировиною й

енергетикою дозволить підприємствам забезпечити стабільність роботи в умовах перебудови економіки.

Кейс 1. ArcelorMittal (Люксембург / глобально).

Найбільший сталевиробник світу, класичний приклад вертикальної інтеграції.

Що входить у структуру даного підприємства:

- власні шахти (руда, вугілля) у Канаді, Казахстані, Ліберії;
- металургійні комбінати у 19 країнах;
- власні логістичні термінали;
- флот балкерів.

Що це дає власникам і колективу:

- компанія закриває до 60% потреб у руді власним видобутком;
- собівартість сталі на 12–18% нижча, ніж у неінтегрованих виробників;
- стабільні поставки сировини навіть під час збоїв глобального ланцюга (COVID, Суецька криза).

Це важливо коли зростають ціни на руду, конкуренти платять більше, а ArcelorMittal — ні. Це дає компанії можливість маневрувати цінами на готову продукцію.

Кейс 2. Метинвест (Україна)

До війни - один із найбільш інтегрованих холдингів Європи.

Структура до 2022 року:

- ГЗК Інгулецький, Південний, Центральний (видобуток та збагачення руди).
- Коксохіми - Авдіївський, Запоріжкокс.
- Меткомбінати:Азовсталь, ММК ім. Ілліча, Запоріжсталь (часткова участь).

Логістика удосконалена для періода воєнного часу..

- власні вагони, тяга;

- портові термінали;
- трейдинг у ЄС та Азії.

Проблеми після 2022 року:

- втрата Маріупольського кластера (60% потужностей),
- блокада портів Чорного моря.

Що врятувала вертикальна інтеграція в даному випадку:

- компанія переорієнтувала експорт через Клайпеду та Констанцу;
- логістичні витрати виросли з $42 до $160–240/т, але компанія вижила;
- рудні ГЗК продовжили роботу, забезпечивши внутрішній ринок і частину експорту.

Без вертикальної інтеграції група просто б не вижила.

Кейс 3. US Steel (США)

Модель була інтегрована + міні-мілз

Компанія контролює наступні галузеві напрямки:

- вугледобування,
- виробництво сталі,
- прокат,
- відходо-переробку (скрап),
- власні залізничні лінії (short-line railroads).

Фішка цього підприємства в тому що US Steel має власну енергетику та локальні залізниці, що скорочує:

- витрати на транспортування на 15–25%,
- залежність від сторонніх операторів.

Кейс 4 являє собою Nucor (США) — інтеграція через брухт та іншу вторинну сировину для виробництва сталі і продуктів з неї.

Найбільший виробник сталі в США має такі ключові елементи інтеграції:

- десятки скрап-заготівельних центрів;

- металургійні міні-заводи;
- власна логістика на внутрішньому ринку.

Результат реінженірінгу бізнес-процесів:

- одна з найнижчих собівартостей у світі;
- компанія не залежить від ринку руди.

Кейс 5 це POSCO (Південна Корея) фірма майбутнього та одна з найефективніших металургійних компаній світу.

Структура інтеграції склалась таким чином:

- власні рудники в Австралії та Індії;
- портові хаби;
- металургійні комбінати;
- виробництво електросталі;
- shipbuilding (власний флот).

Перевага її полягає в тому що:

1 тонна сталі POSCO дешевша на ≈ $50–70 порівняно з конкурентами.

Кейс 6 являє собою HBIS Group (Китай), що побудована на основі приватно-публічного партнерства у Китаї.

Особливість її в тому що державна підтримка + повна інтеграція забезпечують стале фінансування плюс податкову підтримку у контексті розвитку цієї складової.

Структура складається із сировинних складових, таких якюєл:

- видобуток руди;
- металургійні комбінати;
- машинобудівні заводи;
- власний порт Цзіньтан.

Факти полягають в тому що:

HBIS експортує 12–15 млн т сталі щороку, контролюючи логістичний ланцюг від шахти до палуби корабля.

Кейс для України має місце в тому випадку хто не вертикально інтегрований і чому це проблема.

Була і є в Україні група компаній “Інтерпайп” в якої:

- немає власної руди;
- працює на металобрухті;
- залежна від залізничної логістики “УЗ”;
- залежна від імпортного брухту.

У 2022–2023 р. логістика забирала до 45% собівартості експорту, тоді як у вертикально-інтегрованих компаній — 15–25%.

Вертикальна інтеграція:

- зменшує логістичні ризики,
- дає можливість контролювати експорт,знижує собівартість,
- дозволяє компанії виживати під час війни,
- є основою для післявоєнної відбудови металургії України.

Для загального розуміння ситуації в металургійному комплексі необхідно розглянути компанію Midland Metinvest Logistics (Мідленд) — компанія Дмитра Фірташа / групи DF / «Мідленд Груп».

Це один із найгучніших кейсів 2000–2020-х років. Коротко, по фактах без політики:

Midland (Midland Group) - міжнародний торгово-логістичний холдинг, який у 1990–2010-х:

- був одним з найбільших трейдерів українського металу;
- контролював частину експорту металопродукції через Маріуполь і Бердянськ;
- мав логістичні оператори, трейдингові компанії, судноплавні структури;
- забезпечував посередницькі схеми для великих металургійних заводів «Азовсталь», ММК ім. Ілліча, «Запоріжсталь», Алчевський МК.

За суттю, це був міжнародний металотрейдер з власною логістичною інфраструктурою.

Midland забезпечував металургійним підприємствам плюси – чому з ними працювали заводи:

- мала доступ до світових ринків (Європа, Близький Схід, Азія);
- забезпечувала фрахт, судна, порти, страхування — повний логістичний цикл;
- давала аванси заводам (фінансування оборотки і толлінг);
- брала на себе ризики постачання.

По суті, вона виконувала роль сьогоднішнього торгового дому з логістикою та страхуванням.

При цьому Midland вважалася “сірою” схемою, адже Україна втрачала частину маржі, бо трейдери забирали прибуток, а заводи працювали з мінімальним рентабельним залишком.

Це був бізнес-кейс вертикальної інтеграції не у виробника, а у трейдера. У підручниках таких грачів називають як «тіньові логістично-торгові посередники» (grey traders)

По факту, в умовах початку 2000-х вони реально тримали експорт металургії.

Після 2005–2010 років:

- великі заводи почали створювати власні вертикально інтегровані трейдингові доми (Метинвест, Інтерпайп, ІСД);
- роль Midland зменшилась;
- частина бізнесу зміщена в інші країни (особливо в канадські й британські юрисдикції).

Після 2014–2022 - фактично з ринку металургійної логістики в Україні вони зникли.

Це класичний приклад, як відсутність вертикальної інтеграції на заводах призвела до появи суперпотужного логістичного “посередника”, який:

- контролював експорт;
- впливав на прибутковість галузі;
- диктував умови по фрахту та маршрутах;
- визначав країни збуту;
- мав власні схеми з портами й судноплавством.

Це антиприклад того, до чого призводить залежність від зовнішніх логістичних операторів.

2.3. Проблеми металургії в Україні

Проблеми металургії в Україні розділяються на старі, системні, що дістались від минулого технологічного укладу, нові, що викликані війною та ті, що залишаться з країною у майбутньому галузі.

Українська металургія традиційно належить до системоутворюючих галузей промисловості, однак її розвиток упродовж останніх десятиліть супроводжується низкою структурних, технологічних, логістичних та інституційних проблем, що посилюються в умовах повномасштабної війни. Сучасний стан галузі визначається одночасно спадщиною планової економіки, глобальною конкуренцією та безпрецедентними викликами безпеці.

Ключові проблеми доцільно класифікувати за групами.

Технологічна відсталість та технічна деградація виробництва
Застарілі технології (мартенівське виробництво), хоча більшість мартенів вже зупинені, значна частина підприємств продовжували використовувати їх до 2010-х років, що сформувало технологічний розрив:

- мартен - надвисока енергоємність процесу;

- собівартість сталі вища на 25–40 % порівняно з кисневo-конвертерним чи електроплавильним виробництвом;
- низька якість сталі для високотехнологічного експорту;
- загострення екологічних проблем.

Відсутність достатніх інвестицій у електродугові печі (EAF) та екологічні доменні технології посилює ризик втрати конкурентоспроможності в ЄС (CBAM).

Матеріалоємність та енергоємність виробництва зумовлена первинно низькою вартістю енергоресурсів в Україні.

Українська металургія має одну з найвищих енерговитрат в Європі:

- понад 60 % витрат у собівартості сталі пов’язано з енергоресурсами;
- високий рівень втрат теплової енергії;
- залежність від імпортного газу та вугілля;
- дефіцит якісного коксівного вугілля.

У війні енергетична інфраструктура стає мішенню, що спричиняє вимушені зупинки, перегрів обладнання, зростання аварійності, а також різке збільшення вартості електроенергії для промисловості.

Логістичні та інфраструктурні проблеми також викликають додаткову напругу на підприємствах галузі.

Монополізм Укрзалізниці - металургія залежить від залізничних перевезень на 80–85 %.

Проблеми:

- нестача вагонів-хоперів, платформ та піввагонів;
- зношеність вагонного парку понад 60 %;
- дефіцит локомотивів;
- нерівномірні тарифні «коефіцієнти коригування»;
- монопольна тарифна політика, не пов’язана з ринковими умовами;

- обмежена пропускна здатність напрямків на західні кордони.

Після початку війни проблема загострилася: пріоритет віддається військовим перевезенням, що сповільнює вивіз продукції.

Втрата портової логістики виглядає наступним чином. До 2022 року через морські порти (Маріуполь, Бердянськ, Чорноморськ, Південний, Одеса) проходило понад 70 % експорту сталі. Сьогодні в сучасних умовах:

- Маріуполь і Бердянськ захоплені та зруйновані;
- Одеса, Чорноморськ, Південний — працюють у режимі ризиків, страхових премій та перманентної небезпеки ударів;
- страхові ставки на судна у Чорному морі виросли у 10–25 разів;
- вантажовласники вимушені переорієнтовуватися на Клайпеду, Констанцу, Гданськ, Ізмаїл і Рені, що збільшує вартість логістики на 30–70 %.

Також виникає проблема накопичення вантажів у портах Дуная, де пропускна здатність інфраструктури обмежена. Розрив традиційних логістичних ланцюгів стався з причин руйноування логістики, так раніше шлях був:

Завод → УЗ → Маріуполь/Чорноморськ → Судно → ЄС/Близький Схід/Азія

Під час війни схема суттєво змінюється:

Завод → УЗ → Пункти переходу на кордоні → ЄС-залізниці → Порт Клайпеда / Гданськ / Констанца.

Це збільшило час доставки на 10–20 діб, вартість на 50–120 USD/т, залежність від політики ЄС щодо транзиту.

Проблеми забезпечення ресурсами в тому числі рудою, коксом, брухтом.

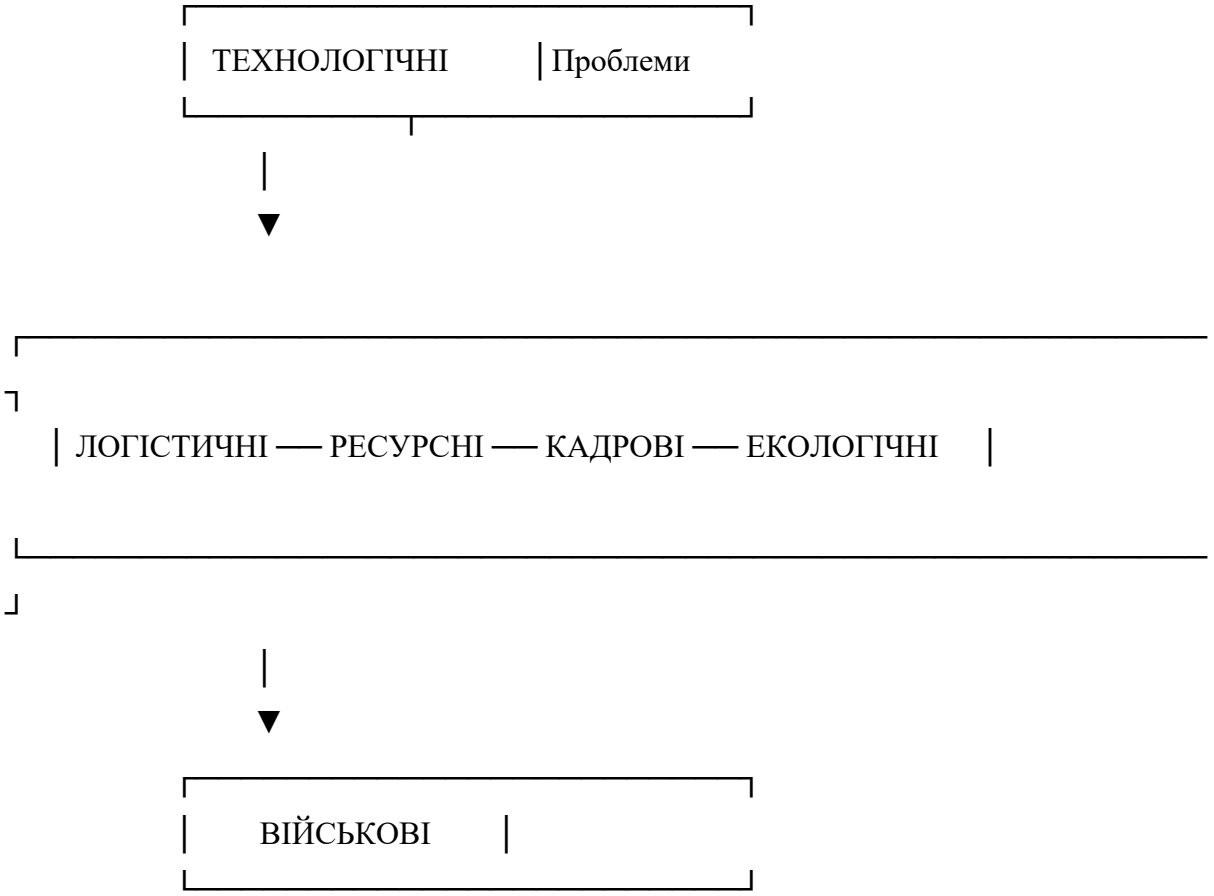
Дефіцит вугілля та коксохімії, є ключовою проблемою при нинішньому технологічному укладі.

Таблиця 2.5.

Групування проблем галузі

Група проблем	Зміст
Технологічні	Застарілі технології, мартени, енергоємність, низька якість сталі.
Логістичні	Втрачена портова інфраструктура, проблеми УЗ, переорієнтація маршрутів.
Ресурсні	Дефіцит коксу, нестача імпортної сировини, перебої з енергією.
Екологічні	Високі викиди CO_2, вимоги CBAM, радіаційні ризики у брухті.
Кадрові	Дефіцит персоналу, старіння кадрів, міграція молоді.
Військові	Руйнування заводів, тривоги, високі ризики, падіння експорту.

Простіше показати це на схемі, де вони розділяються за природою та змістом, ступенем впливу та спрямуванням його.



60 % коксохімічних потужностей були або зруйновані, або знаходяться на тимчасово окупованих територіях (Алчевськ, Єнакієве, Макіївка).

Це створює суто виробничі проблеми, зокрема:

- дефіцит коксу;
- імпорт із Польщі, США, Австралії;
- різницю у ціні + 100–180 USD/т;
- низьку якість шихти.
- Проблеми з рудою та флюсами, адже рудники Кривого Рогу зазнають:
- перебоїв у роботі через енергетичні обмеження;
- складності з залізничною логістикою;
- брак робочої сили;
- високі витрати на знешкодження шахтних вод.

Екологічні та регуляторні проблеми, які є ключовими та визначальними в процесі роботи металургійної галузі.

Екологічні ризики, адже металургія:

- є найбільшим забруднювачем довкілля серед промислових галузей;
- створює високі викиди CO_2 та пилу;
- має обмеження щодо роботи за екологічними нормами ЄС.

Після введення CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) українська сталь:

- ризикує втратити конкурентоспроможність;
- потребує модернізації на десятки мільярдів доларів;
- повинна перейти на низьковуглецеве виробництво (EAF).

Радіаційні та хімічні ризики багато хто не помічає та не вважає серйознимм пле це – дарма.

У деяких видах металобрухту та феросплавів можлива присутність радіонуклідів. Митні служби ЄС почастішали перевірки після початку війни.

Кадрова деградація виробництва та міграція персоналу наближається до катастрофічного стану галузі в цілому.

Втрата кваліфікованих кадрів відбувається тому що є на те причини:

- мобілізація;
- евакуація сімей;
- міграція молоді до ЄС;
- низька зарплата порівняно з ризиками.

Підприємства не можуть:

- провести повноцінний набір та відбір;
- швидко навчити нових працівників;
- зберегти інженерні компетенції.

Старіння персоналу є незворотнім процесом, природним для кожного індивіда. Середній вік у сталеливарних цехах - 47–55 років. Молоді інженери не йдуть у галузь через низькі перспективи.

Військові ризики, це в основному пряме знищення виробничих активів.

Знищено інфраструктуру підприємства:

- «Азовсталь»;
- ММК ім. Ілліча;
- Авдієвський коксохім.

Частково пошкоджена інфраструктура «АрселорМіттал Кривий Ріг» та об’єкти «Запоріжсталі».

Зупинки виробництва також є проблемою номер три.

Через повітряні тривоги, руйнування електромереж, дефіцит газу та електрики, проблеми логістики; ризики для персоналу.

Проблеми, які постануть після війни навіть після завершення бойових дій металургію чекатимуть нові структурні виклики:

Конкуренція за портову інфраструктуру, так порти потребуватимуть:

- відновлення;
- розмінування;
- модернізації складів;
- будівництва нових терміналів для металу.

Швидкість експорту залежатиме від інвестицій і темпів відбудови.

Дефіцит електроенергії відбуватиметься протягом 4-5 років до суттєвих змін в координації енергетичних потоків у межах країни.

Відбудова країни → зростання внутрішнього попиту

Відновлення промисловості → ще більше споживання

Металургія - найбільший промисловий споживач.

Ціни можуть залишатись високими.

Вимоги ЄС до «зеленої сталі» як виклик майбутнього.

Щоб експортувати продукцію:

- потрібно переходити від доменних процесів до EAF;
- впроваджувати відновлювальний водень;
- будувати системи уловлювання CO_2.

Без модернізації галузь буде витіснена Туреччиною, Індією, Єгиптом та Китаєм.

Дефіцит інвестицій, адже інвестор оцінює прибуток та ризики:

- близькість до кордону з РФ;
- ризики повторної агресії;
- страхові премії;
- необхідність вкладати 1–3 млрд $ у модернізацію одного комбінату.

Проблеми металургії України є комплексними - технологічними, логістичними, економічними, кадровими, екологічними та безпековими. Повномасштабна війна лише загострила хронічні дисфункції системи.

Подолання цих проблем можливе лише через:

- масштабну технологічну модернізацію;
- відновлення портів і терміналів;
- лібералізацію та розвиток логістики;
- інтеграцію в європейські ринки;
- впровадження «зеленої» трансформації;
- формування нової кадрової політики.

В такій конфігурації зростає значення галузей, які є суміжними для металургії та можуть забезпечувати сталий розвиток та відновлення галузі.

Металургійна логістика виступає в якості окремої підгалузі, яка забезпечує формування матеріальних потоків та потребує розвитку і впровадження інфраструктури, яка забезпечує організацію руху транспортних засобів та виконання контрактних зобов'язань партнерами та іншими учасниками угод, митними брокерами та особами, відповідальними за фінансове врегулювання контрактів.

Специфіка металургійної логістики полягає у необхідності заповнення та реалізації контрактів з вантажем, який необхідно накопичувати виключно корабельними нормами та забезпечують формування таких норм, змінюючи конфігурацію постачання до країн, в яких митні процедури унормовані правилами міжнародних перевезень згідно з переліком фактичних результатів та норм Європейської Конвенції з міжнародних перевезень, яка має бути реалізована у порядку імперативному для всіх сторін контракту.

РОЗДІЛ 3
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ

3.1. Оновлення логістичних ланцюгів

Оновлення логістичних ланцюгів є одним із ключових напрямів адаптації українських металургійних підприємств до нових економічних, геополітичних та технологічних умов, що сформувалися внаслідок повномасштабної війни та подальшої трансформації глобальних ринків.

У 2025 році процеси модернізації логістичних систем характеризуються не лише переорієнтацією традиційних маршрутів, а й інтеграцією новітніх технологій, диверсифікацією транспортних опцій та посиленим використанням цифрових рішень. Ці зміни спрямовані на підвищення стійкості, гнучкості та ефективності логістики як одного із ключових факторів конкурентоспроможності металургійної галузі.

Однією із ключових складових оновлення логістичних ланцюгів є переорієнтація експортних маршрутів. До 2022 року основу експорту української металургії складали морські порти Чорного моря, зокрема Маріуполь, Бердянськ, Чорноморськ та Південний.

Після блокади портової інфраструктури та загострення безпекових ризиків підприємства були змушені шукати альтернативні шляхи. У 2025 році ключовими експортними коридорами для металургійних вантажів залишаються порти Клайпеда (Литва), Гданськ і Гдиня (Польща), Констанца (Румунія), а також дунайські порти Ізмаїл і Рені (Україна), що забезпечують вихід до Чорноморсько-Середземноморських та північноєвропейських маршрутів.

Такі зміни сприяють мінімізації ризиків, пов’язаних із залежністю від обмеженої інфраструктури, збільшують пропускну здатність і розширюють географію збуту продукції.

Ще одним напрямом оновлення є розвиток мультимодальних логістичних рішень. Українські металургійні компанії все частіше комбінують залізничні, автомобільні та морські перевезення, що забезпечує більш гнучке планування маршрутів та зниження ризиків простоїв. Автоматизоване планування маршрутів, використання GPS-моніторингу, цифрових платформ для відстеження вантажів, а також інтеграція з ERP-системами підприємств дозволяють скоротити логістичні витрати, підвищити прозорість ланцюгів поставок та оптимізувати взаємодію між різними учасниками логістичного процесу.

У 2025 році значну увагу також приділяється розбудові внутрішніх логістичних хабів. З огляду на обмеження доступу до деяких портів, металургійні компанії інвестують у створення перевантажувальних комплексів поблизу кордонів Європейського Союзу та у містах-транзитних вузлах (наприклад, у районі Львова, Вінниці, Чернівців).

Ці хаби забезпечують ефективний перехід від залізничного транспорту до міжнародних перевезень, служать базами для тимчасового зберігання продукції на час проходження митних процедур та дозволяють оперативно реагувати на зміни попиту на зовнішніх ринках.

Не менш важливим елементом оновлення логістичних ланцюгів є впровадження цифрових технологій та автоматизації. В умовах високої конкуренції українські металургійні компанії впроваджують цифрові системи управління складськими операціями (WMS), платформи для аналізу даних у реальному часі, блокчейн-технології для відстеження походження та переміщення вантажів. Це сприяє зниженню операційних витрат, підвищенню ефективності обробки замовлень та зменшенню впливу людського фактора на точність логістичних процесів.

Важливо підкреслити, що оновлення логістичних ланцюгів не обмежується технічними або технологічними змінами.

Споживач більше орієнтуються на сталий розвиток, що включає оптимізацію маршрутів з точки зору екологічних витрат, використання енергоефективних транспортних засобів, а також впровадження екологічних стандартів у процедурі виконання логістичних операцій.

Сировина → Виробництво → Внутрішній склад → Залізничний транспорт → Логістичний хаб (ЄС / Дунай) → Морський порт ЄС → Споживач.

Таким чином, у 2025 році оновлення логістичних ланцюгів металургійних компаній України спрямоване на забезпечення гнучкості, зниження ризиків та підвищення конкурентоспроможності на світових ринках металопродукції.

Це дозволяє не лише зменшити вуглецевий слід, а й відповідати вимогам глобальних ринків, які дедалі більше уваги приділяють екологічності ланцюгів поставок.

Таким чином, оновлення логістичних ланцюгів для українських металургійних компаній у 2025 році є комплексним процесом, що передбачає диверсифікацію маршрутів, використання мультимодальних рішень, цифрову трансформацію та інтеграцію екологічних практик. Такі зміни створюють передумови для підвищення стабільності, адаптивності й конкурентоспроможності української металургійної галузі в умовах динамічних світових ринків.

3.2. Транспортна складова логістики

Транспортна складова є ключовим елементом логістичної системи металургійних підприємств, оскільки саме вона забезпечує переміщення значних обсягів масових вантажів - сировини, напівфабрикатів та готової металопродукції між виробничими підрозділами, споживачами та експортними ринками. У структурі логістичних витрат металургійних

компаній транспортні витрати можуть становити 40–60 %, що зумовлює необхідність оптимального вибору видів транспорту та їх комбінацій.

Специфіка металургійної продукції визначає домінування масових та навалювальних вантажів, які характеризуються значною вагою, низькою питомою вартістю та високими вимогами до безперервності постачання. У зв’язку з цим найбільш ефективними є комбіновані транспортні схеми, що поєднують переваги різних видів транспорту.

Традиційно для українських металургійних підприємств домінувала залізнично-морська комбінація транспорту. Залізничний транспорт забезпечує доставку сировини та готової продукції великими партіями з відносно низькою собівартістю, тоді як морський транспорт дає можливість здійснювати далекомагістральні перевезення значних обсягів металопродукції.

В умовах воєнних обмежень та підвищених ризиків у Чорному морі актуальності набула залізнично-річково-морська схема транспортування. Вона передбачає доставку металопродукції залізницею до дунайських портів (Ізмаїл, Рені, Кілія) з подальшим перевантаженням на річкові та морські судна. Хоча така схема є більш витратною, вона дозволяє забезпечити стійкість експорту.

Залізнично-автомобільні комбінації застосовуються переважно для поставок металопродукції на ринки Європейського Союзу. Автомобільний транспорт характеризується високою гнучкістю маршрутів та швидкістю доставки, однак має обмежену вантажопідйомність і вищу собівартість.

У 2025 році зростає значення мультимодальних логістичних хабів, що поєднують залізничну, автомобільну та водну інфраструктуру. Їх використання дозволяє металургійним компаніям підвищувати гнучкість логістичних ланцюгів та знижувати ризики переривання постачань.

Таблиця 3.2.

Комбінації видів транспорту

Комбінація транспорту	Сфера застосування	Переваги	Недоліки	Актуальність у 2025 р.
Залізнично-морська	Масовий експорт	Низька собівартість, великі партії	Воєнні ризики	Обмежена
Залізнично-річково-морська	Експорт через Дунай	Диверсифікація маршрутів	Складна перевалка	Висока
Залізнично-автомобільна	Поставки до ЄС	Гнучкість, швидкість	Висока вартість	Середня
Мультимодальна	Альтернативні маршрути	Адаптивність, стійкість	Складне управління	Висока

Важливу роль у транспортній логістиці металургійних підприємств відіграють технології перевалки вантажів. Для навалювальних вантажів застосовуються конвеєрні та грейферні системи, які забезпечують високу продуктивність і мінімізацію простоїв. Металопродукція у вигляді рулонів, слябів і прокату перевантажується із застосуванням кранів, спеціальних траверс і пакетувальних технологій.

Отже, транспортна складова логістики металургійних підприємств у сучасних умовах орієнтована на диверсифікацію маршрутів, комбінування видів транспорту та впровадження ефективних технологій перевалки вантажів.

3.3. Розвиток альтернативних маршрутів

В умовах воєнного стану та часткової втрати доступу до традиційних морських портів України розвиток альтернативних логістичних маршрутів став критично важливим чинником збереження експортного потенціалу металургійних підприємств. До 2022 року основними напрямами експорту металопродукції були морські порти Чорного та Азовського морів.

Повномасштабна війна зумовила їх блокування або руйнування, що призвело до необхідності перебудови логістичних ланцюгів.

Одним із ключових альтернативних напрямів стали балтійські порти, зокрема Клайпеда та Гданськ. Їх використання базується на комбінованій залізнично-морській логістиці з перевалкою металопродукції на терміналах ЄС. Перевагами є безпека та стабільна інфраструктура, недоліками — висока вартість і обмеження на кордоні.

Значну роль відіграє дунайський напрямок через порти Рені, Ізмаїл і Кілія з виходом до порту Констанца. Дунайська логістика забезпечує нижчу собівартість перевезень та зменшення військових ризиків, але має сезонні й інфраструктурні обмеження.

Також розвиваються сухопутні маршрути через західні кордони України з використанням автомобільного та залізничного транспорту. Вони відзначаються гнучкістю, однак супроводжуються зростанням витрат і навантаженням на інфраструктуру.

Узагальнюючи, альтернативні маршрути у 2025 році формують багатовекторну систему експорту металопродукції. Їх подальша ефективність залежить від модернізації інфраструктури, координації з країнами ЄС та зниження логістичних ризиків.

Таблиця 3.3

Порівняння альтернативних логістичних маршрутів експорту металопродукції

Критерій	До 2022 року	2022–2024 роки	2025 рік
Ключові маршрути	Маріуполь, Чорноморськ	Дунай, сухопутні коридори	Клайпеда, Констанца, Гданськ
Тип логістики	Морська	Комбінована	Мультимодальна
Рівень ризику	Низький	Високий	Контрольований
Гнучкість ланцюга	Низька	Середня	Висока
Роль складів	Портові	Тимчасові	Хаби поблизу кордонів ЄС
Цифрові інструменти	Обмежені	Фрагментарні	WMS, TMS, GPS

Схема оновленого логістичного ланцюга.

Сировина → Виробництво → Внутрішній склад → Залізничний транспорт → Логістичний хаб (ЄС / Дунай) → Морський порт ЄС → Міжнародний споживач

Таким чином, у 2025 році оновлення логістичних ланцюгів металургійних компаній України спрямоване на забезпечення гнучкості, зниження ризиків та підвищення конкурентоспроможності на світових ринках металопродукції.

У 2024–2025 роках українські металургійні компанії поступово переорієнтовують логістичні потоки не лише на європейський ринок, а й у напрямку Китаю, Південної та Південно-Східної Азії, Близького Сходу та країн Африки. Така диверсифікація зумовлена як скороченням традиційних ринків ЄС через протекціонізм та екологічні обмеження, так і стабільним попитом на металопродукцію в країнах, що розвиваються.

Китай залишається найбільшим у світі споживачем металу, проте виступає не лише як імпортер, а й як глобальний конкурент. Для України цей напрям є нішевим, але стратегічно важливим:

- експорт залізорудної сировини, окатків, напівфабрикатів;
- участь у ланцюгах постачання через треті країни (Туреччина, ОАЕ, Індонезія);
- використання морських маршрутів через Чорне море – Середземне – Суецький канал.

Обмеженням залишається висока конкуренція з Австралією та Бразилією, а також тривалість доставки (45–60 днів).

Ринки Індії, В’єтнаму, Індонезії, Бангладеш демонструють стабільне зростання попиту на:

- арматуру;
- заготовку;
- прокат для будівництва та інфраструктурних проєктів.

Логістично ці напрямки реалізуються через:

- порти Констанца / Ізмаїл → Суецький канал → Індійський океан;
- комбіновані схеми залізниця + морський транспорт.

Перевага - менша зарегульованість ринку, недолік — чутливість до коливань фрахту та страхових ставок.

Країни Туреччина, Єгипет, Саудівська Аравія, ОАЕ є одними з найбільш перспективних для української металургії:

- високі темпи будівництва;
- державні інфраструктурні програми;
- географічна близькість у порівнянні з Азією.

Туреччина фактично виконує роль логістичного та торгового хабу, через який українська продукція може реекспортуватися на інші ринки.

Африка як довгостроковий вектор

Країни Північної та Західної Африки (Марокко, Алжир, Нігерія) розглядаються як перспективні, але ризикові ринки. Основні обмеження:

- політична нестабільність;
- слабка портова інфраструктура;
- високі комерційні ризики.

Водночас саме ці регіони формують довгостроковий попит на базову металопродукцію, що робить їх стратегічно важливими після завершення війни.

Таким чином, розширення альтернативних маршрутів у напрямку Китаю та країн Глобального Півдня є важливим елементом оновлення логістичних ланцюгів української металургії. Хоча ці напрямки поступаються європейським за швидкістю та передбачуваністю, вони забезпечують диверсифікацію ризиків, доступ до зростаючих ринків і зменшення залежності від політичних рішень ЄС, що є критично важливим в умовах воєнної та післявоєнної трансформації економіки України.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі було досліджено управління металургійною логістикою промислового підприємства в умовах воєнного стану та структурної трансформації зовнішньоекономічних зв’язків України, що зумовлює її високу актуальність у сучасних економічних реаліях.

У першому розділі роботи розглянуто теоретико-методологічні засади металургійної логістики як складної багаторівневої системи управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками.

Визначено сутність логістики для металургійного підприємства, особливості управління вантажопотоками сировини та готової продукції, а також специфіку галузі, що характеризується високою матеріало- та енергоємністю, залежністю від залізничного транспорту та концентрацією виробництва. Обґрунтовано, що ефективна логістика в металургії є критичним фактором конкурентоспроможності підприємств на внутрішньому та зовнішньому ринках.

У другому розділі проаналізовано сучасний стан металургійної логістики підприємств України. Встановлено, що до повномасштабної війни логістичні ланцюги були орієнтовані переважно на морські порти Чорного та Азовського морів, що забезпечувало мінімальні витрати та високу пропускну здатність.

Внаслідок воєнних дій галузь зіткнулася з системними проблемами: втратою портової інфраструктури, монопольним становищем залізничного транспорту, зростанням тарифів, дефіцитом рухомого складу, підвищенням страхових та логістичних ризиків. Окремо визначено роль вертикально інтегрованих металургійних груп у збереженні експортного потенціалу та адаптації до нових умов.

У третьому розділі обґрунтовано напрями удосконалення металургійної логістики в умовах війни та післявоєнного відновлення. Доведено доцільність оновлення логістичних ланцюгів шляхом диверсифікації маршрутів, розвитку мультимодальних перевезень та активного використання портів Дунаю, Балтійського та Адріатичного напрямків. Проаналізовано транспортну складову логістики та визначено переваги комбінованих схем «залізниця – морський транспорт» і «залізниця – річка – море». Особливу увагу приділено альтернативним маршрутам у напрямку Європейського Союзу, Туреччини, Китаю та країн Глобального Півдня, які дозволяють зменшити залежність від одного ринку збуту та підвищити стійкість експортних поставок.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що управління металургійною логістикою в умовах війни трансформується з допоміжної функції у стратегічний елемент системи управління підприємством.

Подальший розвиток галузі потребує інвестицій у інфраструктуру, цифровізації логістичних процесів, зниження регуляторних та тарифних бар’єрів, а також формування державної політики підтримки експорту металургійної продукції. Реалізація запропонованих напрямів удосконалення сприятиме підвищенню ефективності логістичних ланцюгів, збереженню експортного потенціалу та відновленню конкурентоспроможності української металургії на світових ринках.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 5th ed. London : Pearson Education, 2016. 312 p.
2. Ballou R. H. Business Logistics: Supply Chain Management. 5th ed. New Jersey : Prentice Hall, 2004. 789 p.
3. Bowersox D. J., Closs D. J., Cooper M. B. Supply Chain Logistics Management. 4th ed. New York : McGraw-Hill, 2013. 496 p.
4. Slack N., Brandon-Jones A., Burgess N. Operations Management. 9th ed. Harlow : Pearson, 2022. 768 p.
5. World Steel Association. World Steel in Figures 2024. Brussels : World Steel Association, 2024. URL: https://worldsteel.org (дата звернення: 10.01.2025).
6. UNCTAD. Review of Maritime Transport 2024. Geneva : United Nations, 2024. URL: https://unctad.org (дата звернення: 10.01.2025).
7. OECD. Global Value Chains and Heavy Industry Logistics. Paris : OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org (дата звернення: 10.01.2025).
8. World Bank. Logistics Performance Index 2023. Washington, DC : World Bank, 2023. URL: https://lpi.worldbank.org (дата звернення: 10.01.2025).
9. European Commission. Transport in the European Union: Current Trends and Issues. Brussels, 2024. URL: https://transport.ec.europa.eu (дата звернення: 10.01.2025).
10. International Energy Agency. Iron and Steel Technology Roadmap. Paris : IEA, 2023. URL: https://www.iea.org (дата звернення: 10.01.2025).
11. Міністерство економіки України. Стан та перспективи металургійної галузі України. Київ, 2024. URL: https://www.me.gov.ua (дата звернення: 10.01.2025).
12. Державна служба статистики України. Промислове виробництво України у 2023–2024 роках. Київ, 2024. URL: https://ukrstat.gov.ua (дата звернення: 10.01.2025).
13. Укрзалізниця. Вантажні перевезення та тарифна політика у воєнний період. Київ, 2024. URL: https://www.uz.gov.ua (дата звернення: 10.01.2025).
14. Deloitte. Global Transportation and Logistics Trends 2024. London : Deloitte, 2024. URL: https://www.deloitte.com (дата звернення: 10.01.2025).
15. McKinsey & Company. Reshaping Supply Chains after Geopolitical Shocks. New York, 2023. URL: https://www.mckinsey.com (дата звернення: 10.01.2025).