Форма № ОНМУ Н-9.02

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

КАФЕДРА «ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ТУРИЗМ»

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

на тему ПРОГНОЗУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВАНТАЖОПОТОКУ ДЛЯ КОНЦЕСІЇ ТЕРМІНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОРТУ ЧОРНОМОРСЬК____

Виконала: здобувачка вищої освіти
4 курсу, групи 1
спеціальність
076 Підприємництво, торгівля та
біржова діяльність_____
Крутько М.М._____
Керівник: Мельников С.В._____
Рецензент: Однолько В.О._____

Одеса - 2026 р.

Форма № ОНМУ Н-9.01

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут інформаційних технологій і інноваційного підприємництва
Кафедра підприємництва та туризму
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Спеціальність 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри «ПТ»

Наврозова Ю.О.

“_____” _____2026 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Крутько Марія Михайлівна
(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Прогнозування контейнерного вантажопотоку для концесії термінальних комплексів порту Чорноморськ
керівник роботи Мельников Сергій Валерійович, к.е.н., доцент,
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від “18” травня 2026 року № 124
2. Строк подання здобувачем роботи 15 червня 2026 року
3. Вихідні дані до роботи матеріали концесійного конкурсу, форми статистичної звітності порту «Чорноморськ», прогнозні макроекономічні звіти із зовнішньої торгівлі.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Теоретичні основи прогнозування контейнерних вантажопотоків портових терміналів. 2. Аналіз діяльності морського порту Чорноморськ. 3. Обґрунтування концесійного проєкту та прогнозування контейнерного вантажопотоку
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)
Структура бакалаврської роботи, еволюція та класифікація методів прогнозування контейнерних вантажопотоків, аналіз виробничої діяльності порту Чорноморськ, фінансово-економічна оцінка діяльності ДП «МТП «Чорноморськ», характеристика концесійного проєкту, ефекти та ризики концесійного проєкту, прогнозування контейнерного вантажопотоку для концесії термінальних комплексів порту Чорноморськ до 2035 року

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 27 квітня 2026 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	20.04.2026	виконано
2.	Видача завдання	27.04.2026	виконано
3.	Переддипломна практика, залік	27.04.2026-10.05.2026	виконано
4.	Коригування завдання за результатами практики	11.05.2026	виконано
5.	Проміжний звіт на кафедрі, оцінка готовності	08.06.2026	виконано
6.	Попередній захист на кафедрі	15.06.2026	виконано
7.	Рецензування	15.06.2026	виконано
8.	Захист на засіданні ДЕК	25.06.2026	виконано

Здобувач _____ Крутько М.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Мельников С.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

					КР-000012			
		ПІП	Підп.	Дата				
Розробив		Крутько М.М.		15.06.26	Прогнозування контейнерного вантажопотоку для концесії термінальних комплексів порту Чорноморськ	Літ.	Лист	Масш.
Перевірив		Мельников С.В.		15.06.26				
						Лист 4		Листів 111
Н. контроль		Мельников С.В.		15.06.26		ОНМУ ННІТІП 4 курс ПТБД 2026 р.		
Заф.кафедри		Наврозова Ю.О.		15.06.26				

ЗМІСТ

ВСТУП……..……..6

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОГНОЗУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ ВАНТАЖОПОТОКІВ ПОРТОВИХ ТЕРМІНАЛІВ……..…….....8

1.1 Контейнерні вантажопотоки як об'єкт логістичного управління та прогнозування ……8

1.2 Еволюція та класифікація методів прогнозування контейнерних вантажопотоків …….....17

1.3 Особливості застосування прогностичних моделей з урахуванням статусу порту та ринкової невизначеності ……...27

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ МОРСЬКОГО ПОРТУ ЧОРНОМОРСЬК……...38

2.1 Характеристика морського порту Чорноморськ ……38

2.2 Аналіз виробничої діяльності порту Чорноморськ..……...46

2.3 Фінансово-економічна оцінка діяльності ДП «МТП «Чорноморськ»…...59

РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕСІЙНОГО ПРОЄКТУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВАНТАЖОПОТОКУ…..……...71

3.1 Характеристика концесійного проєкту термінальних комплексів порту Чорноморськ.…….....71

3.2 Ефекти та ризики концесійного проєкту.....86

3.3 Прогнозування контейнерного вантажопотоку для концесії термінальних комплексів порту Чорноморськ до 2035 року.....93

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ…….103

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……...106

ВСТУП

Морські порти є важливою складовою транспортно-логістичної системи України, оскільки забезпечують значну частину зовнішньоторговельних перевезень, формують зв'язки національної економіки з міжнародними ринками та впливають на конкурентоспроможність країни у світовій торгівлі. Особливе місце у цій системі займають контейнерні перевезення, які є одним із найбільш технологічних, універсальних і перспективних напрямів розвитку сучасної логістики. Саме контейнеризація дозволяє поєднувати морський, залізничний і автомобільний транспорт у єдині ланцюги постачання, скорочувати витрати часу, підвищувати безпеку вантажів та забезпечувати стабільність міжнародної торгівлі.

Морський порт Чорноморськ має значний потенціал для відновлення контейнерного напряму. Його перевагами є вигідне географічне положення, наявність глибоководної інфраструктури, залізничних і автомобільних підходів, досвід роботи з контейнерними вантажами та можливість інтеграції у міжнародні транспортні ланцюги. Водночас протягом тривалого періоду контейнерна інфраструктура порту використовувалася недостатньо ефективно, а державне підприємство мало обмежені можливості для масштабної модернізації. Це зумовило необхідність пошуку нової моделі розвитку, однією з яких є концесія термінальних комплексів порту Чорноморськ.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи визначається необхідністю обґрунтування перспектив відновлення контейнерного вантажопотоку порту Чорноморськ в умовах реалізації концесійного проєкту. Прогнозування контейнерного попиту є важливим інструментом для прийняття інвестиційних рішень, оцінки доцільності модернізації термінальної інфраструктури, визначення майбутньої пропускної спроможності та формування ефективної стратегії розвитку порту.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування перспектив розвитку контейнерного напряму порту Чорноморськ на основі аналізу його діяльності, оцінки передумов реалізації концесійного проєкту та прогнозування контейнерного вантажопотоку.

Для досягнення поставленої мети у роботі були поставлені й вирішені такі задачі:

- розкрито сутність і значення прогнозування контейнерних перевезень для планування розвитку портових терміналів;

- надано загальну характеристику морського порту Чорноморськ та визначено його місце у системі портів Великої Одеси;

- проаналізовано виробничу та фінансово-економічну діяльність ДП «Морський торговельний порт «Чорноморськ»;

- охарактеризовано концесійний проєкт щодо термінальних комплексів порту Чорноморськ;

- здійснено прогнозування контейнерного вантажопотоку порту Чорноморськ з урахуванням можливих сценаріїв розвитку.

Об’єктом дослідження є діяльність морського порту Чорноморськ.

Предметом дослідження є методичні засади прогнозування контейнерного вантажопотоку.

Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, переліку використаних джерел із 44 найменувань. Загальний обсяг роботи складає 111 сторінок.

За результатами проведеного дослідження опубліковано тези виступу на XIV Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів та молодих вчених «Проблеми і перспективи сталого розвитку транспорту», 23 квітня 2026 року, м. Одеса.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОГНОЗУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ ВАНТАЖОПОТОКІВ ПОРТОВИХ ТЕРМІНАЛІВ

1.1 Контейнерні вантажопотоки як об'єкт логістичного управління та прогнозування

Сучасну глобальну економіку неможливо уявити без функціонування розгалужених та високоефективних морських ланцюгів постачання, де ключову роль відіграють контейнерні перевезення [1]. Контейнеризація стала справжньою революцією у сфері транспортування вантажів, докорінно змінивши принципи міжнародної торгівлі та просторової організації виробництва. Історично становлення сучасної контейнерної ери пов'язують із Малкомом Макліном, який у 1956 році вперше реалізував концепцію мультимодальних контейнерних перевезень, відправивши судно «Ideal X» із Нью-Джерсі до Г'юстона [1, 4]. Впровадження стандартизованих вантажних модулів дозволило суттєво скоротити час та вартість вантажно-розвантажувальних операцій у пунктах стикування різних видів транспорту [1]. Якщо раніше обробка генеральних вантажів (break-bulk cargo) вимагала колосальних витрат ручної праці, то використання уніфікованих контейнерів дозволило механізувати цей процес, зменшивши трудовитрати у тисячі разів [4].

Світовий товарообіг, що здійснюється у контейнерах, демонструє стійке зростання з середини XX століття [1]. З точки зору вартості глобальна торгівля морськими контейнерами становить приблизно 60 % світової морської торгівлі товарами [2]. Кількість вантажів, що перевозяться контейнерами, зросла з близько 100 мільйонів метричних тонн у 1980 році до приблизно 1,7 мільярда метричних тонн у 2015 році [2]. За прогнозами експертних установ, зокрема Конференції ООН з торгівлі та розвитку (UNCTAD), незважаючи на кризові

явища, обсяг морських контейнерних перевезень продовжуватиме зростати [1].

Основними перевагами контейнеризації, які зумовили її домінуюче становище на ринку, є економія на масштабі, збереження часу, підвищення безпеки вантажів, розширення транспортних опцій та глобальне зниження логістичних витрат [21]. Зниження транспортних витрат завдяки контейнеризації дозволило перенести виробничі потужності до країн з нижчим рівнем витрат на оплату праці, що стало каталізатором стрімкого економічного зростання країн Східної та Південно-Східної Азії [4, 24]. Морський транспорт є найбільш економічно ефективним видом транспортування на великі відстані, і саме тому світова промисловість сьогодні повністю покладається на безперебійне функціонування контейнерних портів [19].

Важливим трендом розвитку світового судноплавства є постійне збільшення розмірів суден-контейнеровозів. Прагнучи максимізувати економію на масштабі (economies of scale) та знизити витрати на один перевезений TEU (двадцятифутовий еквівалент), судноплавні компанії інвестують у будівництво мегаконтейнеровозів [4, 19]. Протягом 1980–2017 років вантажопідйомність світового контейнерного флоту зросла з 11 мільйонів до 246 мільйонів метричних тонн [2]. Сьогодні в експлуатацію вводяться судна місткістю понад 20-24 тисячі TEU [2].

Збільшення розмірів суден має прямий і дуже сильний вплив на просторову структуру портових систем. Глобальні судноплавні оператори формують стратегічні альянси та оптимізують свої маршрутні мережі, застосовуючи систему «hub-and-spoke» (хаб та спиці) [19]. У цій системі надвеликі контейнеровози здійснюють заходи лише у визначені глибоководні порти-хаби, де вантаж консолідується та перевантажується на менші фідерні судна для подальшої доставки до регіональних портів [19]. Це призводить до колосальної концентрації вантажопотоків у обмеженій кількості світових портів. Наприклад, в азійському регіоні сформувалися надпотужні портові кластери, такі як Шанхай, Сінгапур, Шеньчжень, Гонконг, які щорічно

переробляють десятки мільйонів TEU [2, 24]. Відповідно, щоб залишатися конкурентоспроможними та приймати мегаконтейнеровози, портові термінали змушені постійно модернізувати свою інфраструктуру – поглиблювати акваторії та підхідні канали, розширювати складські площі, встановлювати більш потужні та високі причальні перевантажувачі [21]. Контейнерні вантажопотоки, таким чином, виступають не лише об'єктом переміщення, але й головним драйвером інфраструктурного розвитку портів, визначаючи їхній статус у глобальній логістичній мережі.

Пропускна здатність порту є головним критерієм та масштабним індикатором його розвитку, що відіграє вирішальну роль у портовому плануванні та управлінні [11]. Сутність портового управління зводиться до ефективного узгодження пропозиції портових послуг із попитом на них з боку міжнародної торгівлі. Однак, специфіка морського бізнесу полягає в тому, що портові послуги неможливо накопичувати або зберігати «на склад» [17]. Вони повинні надаватися безпосередньо в момент виникнення потреби, тобто під час прибуття судна або вантажу.

Ця особливість робить портову індустрію надзвичайно чутливою до будь-яких дисбалансів між попитом та пропозицією. Аналіз економічних наслідків таких дисбалансів дозволяє обґрунтувати критичну необхідність точного прогнозування. Якщо пропозиція (потужність портового термінала) значно перевищує попит (реальний обсяг вантажопотоків), виникає проблема неефективного використання інфраструктури та суперструктури порту [17]. Портова інфраструктура вимагає колосальних капітальних інвестицій та має тривалий строк окупності [11, 21]. Недозавантаженість причалів, складських площ та перевантажувальної техніки призводить до нерентабельності, фінансових втрат, неможливості обслуговувати боргові зобов'язання та втрати привабливості для подальших інвесторів [17, 23]. Крім того, інвестиції в портову інфраструктуру є незворотними – збудований причал чи поглиблений канал неможливо перенести в інше місце або легко перепрофілювати [11].

З іншого боку, коли попит на портові послуги перевищує пропозицію (пропускну здатність термінала), виникають не менш руйнівні економічні наслідки. У портах формуються затори (congestion), що призводить до простою суден на рейді в очікуванні вільного причалу [17]. Час простою генерує колосальні додаткові витрати для судновласників та вантажовласників. Згідно з дослідженнями ОЕСР, кожні 10 % зростання заторів у портах призводять до збільшення витрат на морське транспортування на 0,7 % [19]. Відбувається порушення графіків роботи всієї глобальної ланцюгової мережі постачання, що зриває терміни доставки товарів. В умовах жорсткої конкуренції регулярні затримки неминуче призводять до втрати портом своєї репутації. Судноплавні лінії, для яких ключовим пріоритетом є дотримання розкладу та мінімізація часу перебування в порту, перенаправлять свої вантажопотоки до сусідніх, більш ефективних портів-конкурентів [5, 17]. Втрата частки ринку для порту часто є незворотним процесом.

Саме тому прогнозування обсягів контейнерних вантажопотоків є критично необхідним інструментом для уникнення обох сценаріїв дисбалансу. Портове планування – це довгостроковий процес. Час від початку розробки майстер-плану порту до його остаточного затвердження та фізичної реалізації інфраструктурних об'єктів може становити від 5 до 15 років [11]. Інвестиційні рішення щодо розширення територій, будівництва нових терміналів, придбання дорогого обладнання приймаються сьогодні, але вони повинні задовольняти попит, який виникне через десятиліття.

Економічна сутність прогнозування в управлінні портом полягає у забезпеченні фінансової життєздатності майбутніх інвестицій та операційної ефективності поточних процесів [11]. Короткострокові прогнози дозволяють портовим підприємствам та термінальним операторам оптимізувати графіки роботи персоналу, залучення ресурсів (наприклад, розподіл причалів, планування роботи кранів, управління рухом вантажівок і поїздів у порту) та уникати локальних заторів у періоди пікових навантажень [11, 21]. Довгострокове прогнозування безпосередньо впливає на стратегічне

планування порту та визначення його ролі у національній транспортній стратегії [11]. Достовірний прогноз формує базис для залучення державних чи приватних інвестицій, гарантуючи, що збудовані потужності будуть затребувані ринком, але при цьому не створять надлишкового тягаря витрат.

Формування обсягів контейнерних вантажопотоків у портових терміналах є складним нелінійним процесом, який перебуває під впливом значної кількості різноманітних факторів. Науковці традиційно виділяють чотири основні групи факторів, що домінують у формуванні попиту на портові послуги: вплив світової економіки (макрорівень), вплив зовнішнього середовища порту (економіка регіону тяжіння), вплив взаємодії попиту та пропозиції на глобальних товарних ринках, а також вплив власних умов порту (мікрорівень, портова інфраструктура та тарифи) [11].

Для глибшого розуміння просторової природи вантажопотоків сучасною портовою наукою застосовується концепція двоспрямованого хінтерланду (bi-directional hinterland), що включає безпосередньо сам хінтерланд (hinterland) та форланд (foreland) [31]. Будь-який морський порт є транзитним вузлом, що з'єднує сухопутні території з морськими маршрутами.

Хінтерланд – це географічна територія всередині країни або на континенті, яка з'єднана з портом за допомогою різних видів наземного транспорту (автомобільного, залізничного, внутрішнього водного) та яка безпосередньо генерує експортні вантажопотоки або споживає імпортні вантажі, що проходять через порт [31]. Здатність порту залучати вантажі зі свого хінтерланду залежить від економічної сили цієї території та якості транспортних коридорів. Ключовими макроекономічними показниками, що характеризують економічний потенціал хінтерланду та прямо корелюють з обсягами вантажопотоків, є:

– Валовий внутрішній продукт (ВВП) країни або регіону. Зростання ВВП стимулює збільшення виробництва та споживання, що автоматично веде до зростання імпорту та експорту [6, 19].

– Індекс промислового виробництва. Оскільки багато контейнеризованих вантажів є напівфабрикатами, сировиною для фабрик або готовою промисловою продукцією, активність виробничого сектору регіону тяжіння є потужним драйвером портового вантажообігу [19].

– Чисельність населення та індекс приватного споживання. Чим більше населення в регіоні та чим вища його купівельна спроможність, тим більшим є попит на імпортні споживчі товари, які переважно доставляються в контейнерах [19].

– Рівень зайнятості та безробіття. Згідно з економічним законом Оукена, рівень зайнятості прямо пов'язаний із рівнем ВВП, а отже, і з купівельною спроможністю та виробничою активністю хінтерланду [19].

Форланд – це інші країни чи макрорегіони, які пов'язані з даним морським портом через морські судноплавні маршрути [31]. Взаємодія між хінтерландом та форландом утворює життєво необхідний симбіоз, який сприяє економічному розвитку в умовах глобалізації. До факторів форланду відносяться:

– Економічний стан країн-торговельних партнерів (ВВП країн форланду). Наприклад, економічне зростання США чи країн ЄС формує попит на експортні вантажі з азійських портів [31].

– Фрахтові ставки на морські перевезення. Зниження ставок стимулює зростання міжнародної торгівлі, тоді як їх різке підвищення може стримувати товарообіг [19].

– Ціна на бункерне паливо. Вартість палива є однією з основних статей витрат судноплавних ліній. Коливання цін на нафту прямо впливають на вартість морського транспортування вантажів [19].

– Валютні курси. Коливання обмінних курсів впливають на конкурентоспроможність товарів на світових ринках, безпосередньо стимулюючи або стримуючи імпортно-експортні потоки між хінтерландом та форландом [19].

Важливим аспектом у прогнозуванні є також врахування статусу та спеціалізації самого порту. Шлюзові порти (gateway ports) обслуговують переважно свій локальний або національний хінтерланд, тому для них вирішальними є саме макроекономічні змінні власної країни (ВВП, інвестиції, споживання) [19]. Транзитні порти та порти-хаби (transshipment hubs), навпаки, сильно залежать від форланд-факторів: свого географічного розташування відносно головних магістральних морських маршрутів (наприклад, маршрут Схід–Захід), портових зборів і тарифів, швидкості та якості обслуговування суден [19].

Окрім передбачуваних економічних метрик, на обсяги контейнерних вантажопотоків впливають також так звані фактори зовнішнього середовища, пов'язані з невизначеністю та нелінійною динамікою. До них належать кризові шокові явища: глобальні фінансові кризи, торговельні війни (впровадження протекціоністських митних бар'єрів), геополітична напруженість, локальні військові конфлікти, а також глобальні пандемії (наприклад, COVID-19) [2, 6, 11]. Подібні непередбачувані події здатні миттєво зруйнувати сталі ланцюги постачання, викликати тимчасову паралізацію роботи портів, різке падіння попиту або, навпаки, аномальні пікові перевантаження інфраструктури в період відновлення [14, 31]. Таким чином, сучасний факторний аналіз вимагає переходу від простих точкових прогнозів до оцінки діапазонів невизначеності та сценарного планування.

Для системного розуміння та структурування усіх вищезазначених змінних у Таблиці 1.1 наведено комплексну класифікацію факторів впливу на формування контейнерних вантажопотоків портового термінала.

Таблиця 1.1

Класифікація факторів впливу на обсяги контейнерних вантажопотоків портового термінала.

Група факторів	Назва фактора впливу	Зона концептуального впливу	Характер впливу на вантажопотік
Макроекономічні (хінтерланд-фактори)	Валовий внутрішній продукт (ВВП) країни розташування порту	Хінтерланд (внутрішній ринок)	Стимулюючий. Зростання ВВП прямо пропорційно збільшує обсяги імпорту та експорту вантажів.
	Індекс промислового виробництва та обсяги інвестицій	Хінтерланд (внутрішній ринок)	Стимулюючий. Розвиток індустрії формує стабільний попит на сировину та експорт готової продукції.
	Купівельна спроможність населення, рівень зайнятості та споживання	Хінтерланд (внутрішній ринок)	Стимулюючий. Збільшує обсяг імпорту споживчих товарів, що перевозяться у контейнерах.
	Торговельні баланси країни та інфляційні процеси	Хінтерланд (внутрішній ринок)	Змішаний (стимулюючий/стримуючий). Висока інфляція може стримувати споживання, негативне сальдо свідчить про дисбаланс між імпортом та експортом.
Макроекономічні (форланд-фактори)	ВВП країн-торговельних партнерів	Форланд (зовнішні ринки)	Стимулюючий. Зростання економік країн-партнерів стимулює попит на експортні вантажі хінтерланду.
	Валютні курси (Exchange rates)	Хінтерланд / Форланд	Змішаний. Знецінення національної валюти стимулює експортні потоки, але гальмує імпорт.
	Фрахтові ставки та вартість бункерного палива	Форланд (морські перевезення)	Стримуючий. Зростання вартості фрахту та палива здорожує логістику і може гальмувати глобальний товарообіг.
	Дистанція до магістральних транзитних хабів	Форланд (морські перевезення)	Стримуючий / Стимулюючий. Впливає на конкурентоспроможність порту у залученні транзитних потоків.

продовження табл.1.1

Мікроекономічні (внутрішньопортові)	Пропускна здатність причалів, складів, наявність перевантажувальної техніки	Внутрішня зона порту	Стимулюючий. Адекватна пропускна здатність гарантує відсутність заторів та швидке обслуговування суден.
	Портові збори, тарифи та швидкість митного оформлення	Внутрішня зона порту	Стимулюючий / Стримуючий. Високі тарифи та бюрократія відлякують судноплавні лінії; гнучкість – приваблює.
	Наявність вільних економічних зон (ВЕЗ) та розвиненість мультимодальної інфраструктури	Внутрішня зона порту та припортова територія	Стимулюючий. Наявність ВЕЗ стимулює розвиток додаткових послуг з доданою вартістю (value-added services).
Зовнішні шокові (непередбачувані) фактори	Політична та соціальна стабільність, геополітичні конфлікти	Глобальна мережа (Хінтерланд та Форланд)	Стримуючий. Руйнують звичні логістичні ланцюги, змушують переорієнтовувати вантажопотоки на безпечніші регіони.
	Торговельні війни, санкції, протекціоністські заходи	Глобальна мережа (Хінтерланд та Форланд)	Стримуючий. Зменшують фізичний обсяг міжнародного товарообігу через штучні бар'єри.
	Глобальні епідемії та пандемії (наприклад, COVID-19)	Глобальна мережа (Хінтерланд та Форланд)	Стримуючий. Призводять до зупинки виробництв, закриття кордонів та непередбачуваної волатильності попиту.

Джерело: [7, 11, 21]

Запропонована класифікація доводить, що для побудови точних прогностичних моделей необхідно враховувати не лише екстраполяцію історичних даних, але й глибокі кореляційні зв'язки між портовим перевалочним процесом та глобальною макроекономічною кон'юнктурою. Очевидним є те, що ефективне управління морським бізнесом сьогодні неможливе без розуміння глибинних причинно-наслідкових зв'язків між

показниками ВВП, купівельною спроможністю населення у хінтерланді, глобальними тенденціями у форланді та кінцевим обсягом контейнерів, що перетинають причальну лінію портового термінала. Врахування цих взаємозв'язків є головною передумовою для оптимізації портової інфраструктури та підтримки її конкурентоспроможності на світовому ринку.

1.2 Еволюція та класифікація методів прогнозування контейнерних вантажопотоків

Традиційні підходи до прогнозування обсягів перевалки контейнерів історично сформували першу фундаментальну базу для прийняття управлінських рішень адміністраціями портів та термінальними операторами. Ці методи умовно поділяються на дві великі категорії: моделі аналізу часових рядів (екстраполяційні) та каузальні (причинно-наслідкові) економетричні моделі [11].

Методи аналізу часових рядів (Time Series Methods) базуються на фундаментальному філософському припущенні, що майбутня динаміка розвитку системи прихована в її минулій поведінці [11, 17]. У контексті морського термінала це означає, що єдиною вхідною змінною для побудови прогнозу є історичні дані про власну пропускну здатність порту (наприклад, щомісячні або щорічні обсяги переробки TEU) [11, 20]. Найпростішим представником цієї групи є наївний метод (Naïve Method), логіка якого зводиться до того, що прогнозоване значення на наступний період дорівнює фактичному значенню за попередній період [29]. Незважаючи на свою примітивність, цей метод часто використовується як базовий індикатор (бенчмарк) для оцінки ефективності більш складних моделей [29].

Більш просунутим інструментом є метод ковзного середнього (Moving Average), який згладжує короткострокові коливання даних шляхом обчислення середнього арифметичного значення за певну кількість попередніх періодів (так зване «вікно» згладжування) [11, 17, 29]. Розширенням цієї концепції є

метод експоненційного згладжування (Exponential Smoothing), зокрема модель Хольта-Вінтерса (Holt-Winters). Її логіка полягає в тому, що минулим спостереженням надаються вагові коефіцієнти, які експоненційно зменшуються в міру віддалення в минуле [18, 23]. Це означає, що свіжіші дані про вантажопотік мають значно більший вплив на прогноз, ніж дані п'ятирічної давнини. Модель Хольта-Вінтерса є особливо корисною для портового бізнесу, оскільки вона здатна концептуально виокремлювати та обробляти три компоненти часового ряду: загальний рівень (базовий обсяг вантажів), тренд (вектор зростання або падіння) та сезонність (регулярні коливання, наприклад, традиційне зростання імпорту перед різдвяними святами або сезонний експорт аграрної продукції у контейнерах) [23, 28].

Вершиною еволюції традиційних методів часових рядів є сімейство моделей авторегресії та ковзного середнього, розроблене Боксом та Дженкінсом, відоме як ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) [11, 20, 25]. Логіка моделі ARIMA поєднує три концептуальні механізми. По-перше, авторегресія (AR) визначає, що поточний обсяг вантажопотоку лінійно залежить від своїх власних значень у попередні періоди [23, 25, 29]. По-друге, інтегрованість (I) застосовує процедуру взяття різниць (віднімання попереднього значення від поточного), що дозволяє перетворити нестаціонарний часовий ряд (який має постійно зростаючий тренд) у стаціонарний, що є критичною вимогою для математичної коректності прогнозу [14, 23, 25]. По-третє, ковзне середнє (MA) враховує вплив минулих помилок прогнозування на поточне значення [23, 25]. Для портів із яскраво вираженою циклічністю вантажопотоків використовується модифікація SARIMA (Seasonal ARIMA), яка додає до алгоритму здатність виявляти та моделювати специфічні сезонні патерни, аналізуючи дані не лише за попередній місяць, але й за аналогічний місяць минулого року [14, 20, 23, 26]. Головною перевагою моделей ARIMA та SARIMA є їхня прозорість, простота інтерпретації результатів та висока ефективність в умовах стабільного економічного середовища [20]. Проте їхнім критичним недоліком є нездатність

моделювати складні нелінійні зв'язки та ігнорування впливу будь-яких зовнішніх факторів [14, 20].

Друга категорія традиційних підходів – каузальні (причинно-наслідкові) аналітичні моделі (Causal Analysis Models). Їхня філософія кардинально відрізняється: вони виходять з того, що пропускна здатність порту є залежною величиною, яка формується під впливом набору зовнішніх макроекономічних або регіональних індикаторів [10, 11]. Найпоширенішим методом тут є регресійний аналіз (множинна лінійна регресія). Логіка методу полягає у пошуку математичної кореляції між обсягом контейнерного потоку та такими факторами, як валовий внутрішній продукт (ВВП), індекси промислового виробництва, обсяги національного імпорту та експорту, чисельність населення регіону тяжіння, фрахтові ставки тощо [10, 16, 31]. Завдяки регресійним моделям керівництво порту може оцінити, як саме зміна ВВП країни на один відсоток вплине на кількість оброблених TEU.

Більш складною формою каузального моделювання є моделі векторної авторегресії (VAR – Vector Autoregressive) та моделі корекції помилок (ECM), які розглядають систему взаємопов'язаних змінних, де зміни в економічних індикаторах динамічно впливають на вантажопотік і навпаки [14, 19]. Якщо до класичної моделі ARIMA додати зовнішні економічні фактори, утворюється модель ARIMAX, яка намагається поєднати переваги аналізу історичних патернів ряду із впливом макроекономічного середовища [16, 31].

Незважаючи на широке застосування в минулому, традиційні економетричні та каузальні моделі мають суттєві обмеження в сучасних умовах. Вони базуються на жорсткому припущенні про лінійність взаємозв'язків між факторами, тоді як у реальному світі глобальної логістики ці зв'язки є глибоко нелінійними та динамічними [14, 20, 23]. Крім того, ці моделі виявляють високу вразливість і нездатність швидко адаптуватися до раптових збоїв, структурних зрушень та шокових подій (таких як фінансові кризи, геополітичні конфлікти або пандемії), які різко ламають попередні

історичні тенденції та роблять лінійну екстраполяцію нерелевантною [7, 14, 20].

Обмеженість традиційних статистичних підходів та стрімке зростання обсягів доступних даних (Big Data) у логістиці зумовили еволюційний перехід до використання методів штучного інтелекту (AI) та алгоритмів машинного навчання (ML) для прогнозування портових вантажопотоків [14, 20]. Контейнерний вантажопотік формується під впливом величезної кількості макроекономічних, мікроекономічних, технологічних та політичних змінних, які взаємодіють між собою надзвичайно складним чином. Сучасні алгоритми машинного навчання не потребують попереднього задання жорсткої лінійної структури рівнянь; натомість вони здатні самостійно «навчатися», автоматично виявляючи та витягуючи приховані, багатовимірні та нелінійні закономірності з великих масивів історичних даних [10, 14, 20].

Центральне місце в цій групі займають штучні нейронні мережі (Artificial Neural Networks – ANN), архітектура яких концептуально натхненна біологічною структурою людського мозку [10, 14, 19]. Класичною формою є багатошаровий перцептрон (MLP – Multilayer Perceptron) або нейронна мережа зворотного поширення помилки (BPNN – Back-Propagation Neural Network) [11, 29]. Логіка їхнього функціонування базується на проходженні інформації через кілька шарів штучних нейронів: вхідний шар (приймає дані про минулі вантажопотоки або економічні фактори), один або кілька прихованих шарів (де відбувається складна нелінійна трансформація даних за допомогою активаційних функцій) та вихідний шар (який генерує фінальний прогноз) [11, 29]. У процесі навчання мережа BPNN порівнює свій прогноз із фактичними даними, обчислює помилку і поширює інформацію про цю помилку у зворотному напрямку, математично коригуючи "вагу" кожного зв'язку між нейронами для мінімізації похибки в майбутньому [11, 14, 29]. Хоча BPNN демонструє високу точність, ця модель має схильність до потрапляння в локальні оптимуми та не завжди ефективно працює з даними, що мають глибоку часову залежність [14].

Для вирішення проблеми прогнозування довгих часових послідовностей була розроблена архітектура рекурентних нейронних мереж (RNN), яка містить внутрішні цикли зворотного зв'язку, дозволяючи інформації затримуватися в мережі [29, 30]. Проте класичні RNN стикаються з проблемою "затухання градієнта" (gradient vanishing), коли мережа втрачає здатність запам'ятовувати інформацію про події, що відбулися давно [18, 30]. Еволюційним проривом стала розробка архітектури довгої короткострокової пам'яті (LSTM – Long Short-Term Memory) [18, 20, 29, 30]. Логіка LSTM включає складну систему мікромеханізмів, які називаються "вентилями" або "шлюзами" (gates). Вентиль забування (forget gate) вирішує, яку застарілу або нерелевантну інформацію з минулого слід видалити з пам'яті моделі. Вентиль входу (input gate) визначає, яку нову інформацію з поточного періоду варто зберегти, а вентиль виходу (output gate) формує фінальний прогнозований результат [18, 29, 30]. Завдяки такій логіці моделі LSTM здатні ефективно виявляти складні довгострокові залежності в динаміці портових вантажопотоків, запам'ятовуючи вплив глобальних економічних циклів і водночас відкидаючи короткостроковий інформаційний шум [20, 26].

Близькою до LSTM є архітектура вентильного рекурентного блоку (GRU – Gated Recurrent Unit), яка має дещо спрощену структуру вентилів, але також демонструє високу ефективність у захопленні часових патернів при менших обчислювальних витратах [29, 31]. Останнім часом у прогнозуванні часових рядів також почали застосовувати моделі на базі архітектури Transformer, які використовують механізм «самоуваги» (self-attention) для одночасного аналізу всього масиву даних і виявлення глобальних залежностей між будь-якими часовими періодами, обходячи обмеження послідовної обробки даних, притаманні рекурентним мережам [29, 31]. Згорткові нейронні мережі (CNN), первинно створені для обробки зображень, зараз успішно застосовуються для витягування глибоких локальних характеристик і трендів безпосередньо з одновимірних часових рядів пропускної здатності портів [29, 30, 31].

Окрім нейронних мереж, потужним алгоритмом машинного навчання є метод опорних векторів, адаптований для задач регресії (SVR – Support Vector Regression) [14, 30]. Його концептуальна логіка полягає у математичному проектуванні вхідних даних (які мають складні нелінійні зв'язки) у багатовимірний простір ознак, де ці зв'язки стають лінійними, що дозволяє знайти оптимальну гіперплощину для прогнозування [14, 30]. Цей метод відрізняється високою здатністю до узагальнення і, на відміну від глибоких нейромереж, може ефективно працювати навіть за умови відносно невеликих вибірок даних [14]. В алгоритмах на основі дерев рішень, таких як Random Forest або градієнтний бустинг (наприклад, XGBoost), прогноз формується шляхом агрегації результатів великої кількості незалежних дерев ухвалення рішень, що робить ці моделі надзвичайно стійкими до аномальних викидів у даних [20, 30].

Окреме місце в нелінійному моделюванні посідає сімейство моделей Grey (теорія сірих систем), зокрема базова модель GM(1,1) та її дробові модифікації [11, 14, 19]. Філософія цих моделей розроблена спеціально для умов невизначеності, коли інформація є неповною, а масив історичних даних є вкрай малим (наприклад, коли новий портовий термінал працює лише кілька років) [11, 19]. Логіка моделі полягає в тому, що хаотичний і короткий часовий ряд піддається операції акумуляції (послідовного додавання значень), в результаті чого формується новий ряд із чітко вираженим експоненційним трендом, який значно легше описати диференціальним рівнянням і спрогнозувати [11].

Головною перевагою методів машинного навчання є їхня неперевершена здатність до обробки нелінійних даних, адаптивність та висока точність в умовах нестабільного макроекономічного середовища [14, 20]. Однак їхніми недоліками є природа «чорного ящика» (складність логічної інтерпретації того, чому нейромережа видала саме такий прогноз), висока чутливість до налаштування гіперпараметрів, значні обчислювальні витрати та необхідність

використання величезних масивів якісних навчальних даних для уникнення ефекту «перенавчання» (overfitting) [14, 20].

Сучасні наукові та практичні дослідження в галузі морської логістики доводять, що не існує єдиної універсальної моделі прогнозування, яка була б абсолютно ідеальною для будь-яких сценаріїв [11, 14, 31]. Традиційні економетричні моделі відмінно вловлюють стабільні лінійні тренди, але безпорадні перед раптовими структурними шоками. З іншого боку, алгоритми штучного інтелекту прекрасно моделюють нелінійну динаміку та волатильність, проте можуть перенавчатися на інформаційному шумі та вимагають ідеального налаштування параметрів [14]. Це концептуальне протиріччя призвело до виникнення парадигми гібридного (комбінованого) прогнозування, філософія якої базується на принципі «розділяй і володарюй» (divide and conquer) [14, 18, 31].

Обґрунтування необхідності поєднання методів ґрунтується на синергетичному ефекті: об'єднання двох або більше алгоритмів дозволяє компенсувати індивідуальні недоліки кожної окремої моделі за рахунок сильних сторін інших [11]. Найбільш передовою практикою гібридизації є застосування декомпозиційно-ансамблевої методології [14, 18, 31]. Динаміка обсягів контейнерних вантажопотоків містить у собі складну суміш різних за своєю природою сигналів: довгострокового економічного зростання (тренд), регулярних коливань (сезонність) та випадкових, непередбачуваних сплесків, викликаних шоковими подіями (інформаційний шум).

Логіка декомпозиційного підходу полягає у використанні спеціальних математичних технік перетворення сигналів, таких як емпірична модова декомпозиція (EMD – Empirical Mode Decomposition) або варіаційна модова декомпозиція (VMD – Variational Mode Decomposition) [14, 31]. Ці алгоритми автоматично "розщеплюють" складний, зашумлений і нестаціонарний часовий ряд пропускної здатності порту на скінченний набір більш простих, стаціонарних підрядів, які називаються внутрішніми модовими функціями (IMFs – Intrinsic Mode Functions), та один залишковий тренд [14, 31].

Після розділення даних на лінійні (стабільні) та нелінійні (високочастотні, волатильні) частини, до кожної з них застосовується специфічна модель прогнозування, яка найкраще підходить для її обробки [14, 18]. Наприклад, низькочастотний стабільний тренд, який відображає загальний напрямок економічного розвитку хінтерланду порту, може прогнозуватися за допомогою традиційної моделі ARIMA або SARIMA [14, 31]. Високочастотні, хаотичні компоненти (моди), що відображають вплив торговельних воєн, пандемій чи тимчасових заторів у портах, спрямовуються для обробки до потужних алгоритмів машинного навчання, таких як нейронні мережі (LSTM, BPNN) або моделі опорних векторів (SVR) [14, 18, 31].

На фінальному етапі результати прогнозів від усіх окремих моделей математично агрегуються (сумуються) за допомогою техніки ансамблювання (наприклад, метод простого додавання ADD), формуючи остаточний, високоточний прогноз загального вантажопотоку [14, 31]. Іншим популярним напрямком гібридизації є інтеграція оптимізаційних алгоритмів (наприклад, генетичних алгоритмів, методу рою часток PSO, алгоритму сірих вовків HGWO) безпосередньо в структуру нейронних мереж. Ці біонічні алгоритми автоматично шукають ідеальну комбінацію гіперпараметрів для нейромережі, що дозволяє уникнути проблеми потрапляння в локальні оптимуми та значно підвищує стабільність навчання моделі [14, 31].

Також створюються гібриди, які поєднують переваги обробки масивів неповних даних теорії сірих систем (Grey Model) із здатністю нейронних мереж витягувати складні ознаки (наприклад, гібридна модель Grey-CNN або поєднання дробової моделі FGM з мережею зворотного поширення BPNN) [11, 31]. Такі комбіновані підходи на сьогодні демонструють найвищу ефективність і точність у наукових дослідженнях та практиці портового управління, стаючи стандартом для вирішення складних прогнозних задач в умовах мінливого глобального морського ринку. Для системного розуміння та структурування еволюції прогнозного інструментарію у Таблиці 1.2 наведено порівняльну характеристику всіх розглянутих базових груп методів.

Таблиця 1.2

Порівняльна характеристика базових методів прогнозування контейнерних вантажопотоків.

Групи методів прогнозування	Концептуальна сутність логіки функціонування	Основні переваги підходу	Головні недоліки та обмеження	Рекомендований горизонт прогнозування
Традиційні моделі часових рядів (Moving Average, Holt-Winters, ARIMA, SARIMA)	Екстраполяція минулої поведінки системи на майбутнє; виявлення автокореляції, стабільних трендів та сезонних циклів на основі виключно історичних даних пропускної здатності.	Висока інтерпретованість та прозорість результатів, простота математичного апарату, ефективність в умовах стабільного середовища, здатність моделювати регулярну сезонність (SARIMA).	Нездатність фіксувати складні нелінійні зв'язки, повне ігнорування впливу зовнішніх макроекономічних факторів середовища, висока вразливість до раптових структурних зрушень.	Короткостроковий та середньостроковий
Каузальні (причинно-наслідкові) моделі (Лінійна та множинна регресія, VAR, ARIMAX)	Встановлення кількісної математичної залежності між обсягом контейнерного вантажопотоку (наслідком) та набором зовнішніх економічних драйверів (ВВП, імпорт/експорт, інфляція).	Дозволяють оцінити ступінь впливу конкретних економічних політик та макроекономічних змін на порт; формують логічну базу для сценарного планування розвитку.	Базуються на жорсткому припущенні про лінійність взаємодій факторів; потребують постійного доступу до широких, надійних і актуальних баз макроекономічних даних.	Середньостроковий та довгостроковий
Алгоритми штучного інтелекту та машинного навчання (BPNN, LSTM, CNN, SVR)	Автоматичне "навчання" та витягування прихованих, нелінійних, багатовимірних закономірностей і часових залежностей із величезних масивів неструктурованих даних (Big Data).	Неперевершена здатність обробляти складні нелінійні взаємозв'язки та волатильність; здатність адаптуватися до нестандартних патернів (особливо у моделей довгої короткострокової пам'яті LSTM).	Природа «чорного ящика» (складність логічного пояснення рішень керівництву порту); висока чутливість до налаштування параметрів; ризик ефекту «перенавчання»; вимагають великих масивів даних.	Короткостроковий та середньостроковий

продовження табл. 1.2

Моделі теорії сірих систем (Grey Systems Theory: GM, FGM)	Акумуляція хаотичного часового ряду для формування регулярного тренду в умовах епістемічної невизначеності та критичної нестачі історичної інформації.	Унікальна здатність генерувати надійні прогнози на основі вкрай малих вибірок даних (наприклад, для новостворених терміналів); не потребують значних обчислювальних потужностей.	Низька ефективність при прогнозуванні на довгі горизонти; не здатні самостійно моделювати високочастотні коливання та складну нелінійну волатильність системи.	Короткостроковий
Гібридні та декомпозиційні моделі (EMD/VMD-ARIMA-LSTM, Grey-CNN)	Реалізація парадигми «розділяй і володарюй»: розщеплення ряду на моди (IMFs) та застосування комбінації лінійних і нелінійних методів для кожної складової з подальшим агрегуванням.	Синергетичний ефект, що забезпечує найвищий рівень загальної точності; здатність одночасно ідеально вловлювати як довгострокові стабільні тренди, так і раптові нелінійні шоки та інформаційний шум.	Екстремальна складність архітектури моделі; високі вимоги до обчислювальних ресурсів; необхідність глибокої експертизи для коректного налаштування кожного компонента ансамблю.	Коротко-, середньо- та довгостроковий

Джерело: [14, 18, 31]

Підсумовуючи, можна стверджувати, що еволюція методів прогнозування в морському бізнесі не є процесом повної заміни старих моделей на нові. Навпаки, це процес концептуального ускладнення та інтеграції. Сучасні інформаційні системи управління портами все частіше відмовляються від застосування ізольованих економетричних рівнянь на користь створення комплексних архітектур, де традиційні статистичні підходи гармонійно функціонують у синергії з алгоритмами глибокого машинного навчання, забезпечуючи керівництво терміналів надійною базою для прийняття стратегічних інвестиційних та операційних рішень.

1.3. Особливості застосування прогностичних моделей з урахуванням статусу порту та ринкової невизначеності

Сучасна морська логістика характеризується високим ступенем просторової ієрархії, де морські порти виконують кардинально різні функції у глобальних ланцюгах постачання [24, 28]. Відповідно, при побудові прогностичних моделей контейнерних вантажопотоків неможливо застосовувати універсальний або стандартизований набір вхідних змінних для всіх терміналів. Кожен тип порту має власну унікальну економічну природу, і тому процес прогнозування повинен жорстко орієнтуватися на специфічні змінні, що відображають його ринковий статус [19, 21].

Для транзитних портів та портів-хабів (transshipment ports / hub ports) застосовується специфічна логіка моделювання. Транзитний порт – це вузол, де переважна більшість вантажів (часто понад 70-80 відсотків) не призначена для споживання у країні розташування порту, а перевантажується з великих океанських суден (mother vessels) на менші фідерні судна (feeder vessels) для подальшої доставки до інших країн, або навпаки [19, 21]. Ця система, відома як «хаб та спиці» (hub-and-spoke), виникла як відповідь на постійне зростання розмірів суден-контейнеровозів та прагнення судноплавних ліній максимізувати економію на масштабі [21, 24]. Враховуючи таку природу, концептуальний фокус при прогнозуванні вантажопотоків транзитного хабу зміщується від національних макроекономічних показників до факторів глобального та морського середовища (форланду). Транзитні вантажі є надзвичайно «мобільними» (footloose cargo) – глобальні судноплавні альянси можуть легко змінити порт перевалки, якщо конкурент запропонує кращі умови [21, 28]. Тому ключовими драйверами (предикторами) для побудови прогностичних моделей хабів виступають:

– Географічне розташування порту відносно головних магістральних маршрутів (наприклад, маршрут Азія – Європа). Чим меншою є девіація

(відхилення) судна від основного курсу для заходу в порт, тим вища ймовірність збереження та зростання транзитних потоків [24].

– Маршрутні сітки глобальних лінійних альянсів. Прогнозування вимагає аналізу консолідації судноплавного ринку (наприклад, альянси 2M, Ocean Alliance, THE Alliance), оскільки рішення одного альянсу здатне миттєво згенерувати або забрати мільйони TEU пропускної здатності [21, 28].

– Конкурентні портові тарифи та збори. Вартість суднозаходу та перевалки контейнера (handling rate) є критичною змінною в регресійних або нейромережевих моделях для хабів [19].

– Швидкість та якість обслуговування суден. Час обороту судна в порту (turnaround time) та продуктивність причальних перевантажувачів (crane moves per hour) безпосередньо впливають на рішення ліній щодо вибору хабу [21]. Прогностичні моделі для таких портів часто включають змінні, що відображають інвестиції в новітнє обладнання або рівень автоматизації термінала.

Натомість, для шлюзових портів (gateway ports) застосовується принципово інша методологія відбору вхідних змінних. Шлюзовий порт слугує воротами для експорту та імпорту товарів безпосередньо до свого внутрішнього географічного регіону (хінтерланду) [19, 21]. Відповідно, контейнерний вантажопотік такого порту є похідним від стану економіки тієї території, яку він обслуговує [31]. У цьому випадку виникає нагальна необхідність фокусування на макроекономічних показниках національного або регіонального рівня. Залучення концепції двоспрямованого хінтерланду (bi-directional hinterland) дозволяє деталізувати ці змінні [31]. При побудові економетричних (наприклад, ARIMAX) або нелінійних (штучні нейронні мережі) моделей для шлюзових портів, як правило, використовуються наступні предиктори:

– Валовий внутрішній продукт (ВВП) країни та ВВП на душу населення. Ці показники є найсильнішими індикаторами загальної економічної активності та прямо корелюють із загальним обсягом зовнішньої торгівлі [6, 19, 31].

– Приватні та державні інвестиції, а також рівень внутрішнього споживання. Зростання купівельної спроможності населення генерує потужний попит на імпортні споживчі товари, які переважно доставляються в контейнерах. Прогностичні моделі повинні враховувати індекси роздрібної торгівлі та рівень зайнятості у хінтерланді [19].

– Індекс промислового виробництва. Багато контейнерних вантажів є сировиною, напівфабрикатами або компонентами для локальних фабрик, тому зростання індустріального сектору є надійним випереджаючим індикатором (leading indicator) для майбутнього зростання контейнерного імпорту та експорту [19, 31].

– Стан наземної інфраструктури хінтерланду. На відміну від хабів, шлюзові порти критично залежать від пропускної здатності залізничних та автомобільних магістралей, що з'єднують порт із внутрішніми центрами споживання. Перевантаженість наземних шляхів може стати обмежувальним фактором, який зупинить зростання порту незалежно від попиту [21, 31].

Таким чином, диференціація підходів полягає у тому, що прогностична архітектура для хабу має бути налаштована на аналіз глобальної волатильності морських перевезень та конкурентоспроможності тарифів, тоді як модель для шлюзового порту має глибоко інтегрувати національні економічні цикли та споживчі тренди хінтерланду.

У тіні великих світових хабів та національних шлюзових портів функціонує величезна кількість малих і середніх портів (Small and Medium-sized Ports – SMPs), які відіграють не менш важливу, хоча і локалізовану, роль у морських ланцюгах постачання [3]. Обґрунтування окремого підходу до прогнозування для SMPs базується на їхньому специфічному статусі: вони часто виконують роль фідерних портів у системі «хаб та спиці» або слугують вузькоспеціалізованими воротами для свого обмеженого регіонального хінтерланду [3, 21]. Вони не мають глибин підхідних каналів для прийому океанських мега-суден, їхні фінансові ресурси на модернізацію обмежені, а вантажна база є менш диверсифікованою [3].

Через ці структурні обмеження динаміка вантажопотоків у малих і середніх портах часто не піддається прямому прогнозуванню за допомогою класичних макроекономічних регресій. Якщо ВВП країни зростає, левову частку цього зростання (ефект масштабу) забирають на себе великі порти-конкуренти в цьому ж регіоні, тоді як SMP може взагалі не відчути приросту, або ж отримати його із суттєвим часовим лагом. Більше того, зростання SMP є жорстко лімітованим його власною інфраструктурою: навіть за умови надвисокого попиту, порт не зможе обробити більше контейнерів, ніж дозволяє довжина його причалів або місткість складів [3, 21].

Зважаючи на це, в науковій та практичній літературі розглядається багатокроковий підхід (multi-stage approach) до прогнозування вантажопотоків саме для малих та середніх портів [3]. Цей підхід концептуально пов'язує розвиток малого порту з еволюцією всієї портової системи (port range), до якої він належить. Логіка цього методу є відносною (relative forecasting) і розгортається у кілька етапів:

- Перший крок передбачає розробку базового прогнозу не для самого малого порту, а для великих домінуючих портів-сусідів (макрорегіональних лідерів). Для великих портів будуються традиційні економетричні моделі, які встановлюють залежність між обсягами перевалки контейнерів та глобальними або національними показниками ВВП, оскільки великі порти репрезентативно відображають загальнонаціональний тренд [3].
- Другий крок полягає у трансформації отриманих прогнозів для великих портів у так звані «індекси динаміки». Тобто, визначається загальний вектор та швидкість зростання попиту на контейнерні перевезення в усій регіональній портовій системі [3].
- Третій крок – це екстраполяція отриманих системних індексів динаміки на історичну базу вантажопотоків малого або середнього порту (SMP). Концептуальне припущення полягає в тому, що SMP, функціонуючи у єдиному конкурентному або комплементарному середовищі з великими портами, буде наслідувати загальний тренд системи, абсорбуючи свою частку зростання

попиту [3]. Це особливо актуально, коли великі порти наближаються до межі своєї пропускної здатності та починають стикатися з заторами (diseconomies of scale), що стимулює перерозподіл частини вантажопотоків (spill-over effect) до сусідніх менших портів – явище, відоме як «виклик периферійних портів» (peripheral port challenge) [3, 24].

– Четвертий, найважливіший крок – це коригування отриманого математичного прогнозу на об'єктивні внутрішні обмеження SMP та експертні оцінки. Оскільки малий порт може мати жорсткі фізичні бар'єри (наприклад, неможливість поглиблення каналу через скельні породи, відсутність територій для розширення термінала), математичний тренд зростання повинен бути зрізаний до рівня реальної пропускної здатності (capacity constraints) [3, 21]. Крім того, на цьому етапі активно залучаються якісні методи прогнозування, такі як метод Дельфі або глибинні інтерв'ю з локальними експедиторами та судновласниками. Оскільки обсяги даних для SMP часто є замалими для навчання складних нейромереж, інтеграція експертних суджень (інтервальних оцінок) дозволяє компенсувати математичну похибку та врахувати локальні ринкові ніші, які обслуговує порт [13].

Такий багатокроковий, ієрархічний підхід дозволяє уникнути пасток лінійної екстраполяції для портів, розвиток яких є вторинним і залежить від рішень глобальних гравців, які оперують у великих сусідніх хабах.

Складною проблемою сучасної портової науки є те, що всі класичні моделі прогнозування (і навіть складні алгоритми машинного навчання) найкраще працюють в умовах стабільного, еволюційного розвитку глобальної економіки. Однак реальне середовище морського бізнесу генерує постійні шокові події, які різко і безповоротно ламають історичні тренди. Аналіз впливу таких кризових явищ є критичним для розуміння меж застосовності прогностичних моделей [6, 14, 28].

Серед найбільш руйнівних шокових подій останніх десятиліть можна виділити світову фінансову кризу 2008–2009 років, коли обсяги глобальної торгівлі та, відповідно, контейнерних вантажопотоків зазнали

безпрецедентного падіння [12, 28]. Іншим прикладом є посилення геополітичної напруженості, впровадження санкційних режимів та торговельні війни (наприклад, введення протекціоністських тарифів між найбільшими економіками світу), які штучно руйнують налагоджені ланцюги постачання, змушуючи судноплавні лінії терміново переформатовувати свої маршрути [6]. Нарешті, найбільш показовим прикладом стала пандемія COVID-19. Глобальні локдауни, закриття кордонів, зупинка фабрик у ключових виробничих кластерах та подальший аномальний сплеск відкладеного попиту призвели до колосальної волатильності контейнерних вантажопотоків [14]. В портах виникли масштабні затори, збилися графіки роботи лінійного флоту, утворився гострий дефіцит порожніх контейнерів у регіонах експорту.

Всі ці події генерують високий рівень епістемічної невизначеності (epistemic uncertainty). На відміну від алеаторної невизначеності (яка є притаманною системі випадковістю), епістемічна невизначеність виникає через нестачу знань про систему, неповноту вхідних даних та нерозуміння глибинних причинно-наслідкових зв'язків у момент кризи [6]. Шокові події створюють так звані «структурні злами» (structural breakpoints) у часових рядах даних [12]. Лінійна регресія або традиційна модель ARIMA, навчена на даних доковідного періоду, виявиться абсолютно безпорадною при прогнозуванні обсягів на наступний рік після початку пандемії, оскільки базове припущення про стабільність механізму генерації даних (data-generation process) зруйноване [12]. Для аналізу таких зламів застосовуються спеціальні методи, такі як тести на структурні зміни (наприклад, ICSS-Chow test) у поєднанні з декомпозицією сигналів (EMD), що дозволяє ізолювати вплив конкретного шоку від загального тренду та сезонності [14].

Концептуальним обґрунтуванням вирішення проблеми епістемічної невизначеності є перехід до застосування байєсівських методів оцінки у прогнозуванні [6]. Класична (фреквентистська) статистика розглядає параметри прогностичної моделі як фіксовані невідомі величини. Натомість,

байєсівський підхід розглядає параметри як випадкові величини, що мають власний розподіл ймовірностей. Логіка байєсівського прогнозування полягає у тому, що дослідник формує початкове припущення (апріорний розподіл – prior distribution) на основі наявної обмеженої інформації або експертних знань. Коли надходять нові фактичні дані про вантажопотоки (наприклад, перші місяці після введення торговельних санкцій), алгоритм математично оновлює ці ймовірності (через функцію правдоподібності – likelihood function), формуючи апостеріорний розподіл (posterior distribution) [6]. Цей підхід є надзвичайно потужним в умовах морського бізнесу, оскільки він дозволяє працювати з дуже обмеженими або розрідженими масивами вхідних даних (sparse data), адаптивно «навчаючись» і коригуючи прогноз у міру того, як кризова ситуація розгортається у часі [6]. Байєсівські моделі автоматично враховують невизначеність самих параметрів моделі, роблячи фінальний результат більш надійним.

Паралельно з розвитком байєсівських алгоритмів, в умовах турбулентності відбувається фундаментальний перехід від традиційних точкових прогнозів (point forecasts) до концепції інтервального прогнозування (prediction intervals / interval forecasting) [13, 28]. Точковий прогноз видає єдине значення (наприклад, очікуваний вантажообіг становитиме 1,5 мільйона TEU). В умовах шокових подій такий прогноз є практично позбавленим цінності для прийняття інвестиційних рішень, оскільки ймовірність його точного справдження наближається до нуля. Інтервальне прогнозування натомість генерує діапазон (довірчий інтервал), у межах якого з визначеною ймовірністю (наприклад, 95 відсотків) буде знаходитися майбутнє значення (наприклад, від 1,2 до 1,8 мільйона TEU) [6, 28].

Для побудови таких інтервалів часто застосовують моделі умовної гетероскедастичності, зокрема сімейство GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity), які спеціалізуються на прогнозуванні волатильності, тобто міри мінливості часового ряду [28]. Поєднання моделі прогнозування середнього значення (наприклад, SARIMA) з моделлю

прогнозування волатильності (GARCH) дозволяє адміністрації порту отримати математично обґрунтовані межі невизначеності [28]. Крім того, інтервальні прогнози можуть формуватися на основі агрегації суджень пулу експертів, коли їхні індивідуальні інтервальні оцінки проходять процедуру валідації та математичного усереднення [13].

Значення інтервального прогнозування для практичного управління портовим терміналом є колосальним. Воно є основою для концепції адаптивного портового планування (Adaptive Port Planning) [21]. Розуміючи розмах можливих відхилень, керівництво портів відмовляється від жорстких генеральних планів на користь гнучких стратегій. Замість будівництва гігантського монолітного термінала, який може виявитися недозавантаженим у разі затяжної кризи, інвестиції здійснюються поетапно (модульно). Інтервальні прогнози дозволяють прорахувати необхідну буферну потужність (buffer capacity) – певний резерв причальної лінії, площ та техніки, який буде фінансово необтяжливим у періоди спаду (нижня межа прогнозу), але дозволить порту миттєво абсорбувати надлишковий вантажопотік і не допустити заторів у моменти непередбачуваних пікових сплесків попиту (верхня межа прогнозу) [6, 21]. Такий підхід забезпечує довгострокову стійкість та конкурентоспроможність морського порту в умовах радикальної ринкової невизначеності.

Для системного узагальнення викладеного матеріалу, Таблиця 1.3 презентує комплексну матрицю, що синтезує взаємозв'язок між типом порту, ключовими факторами впливу та рекомендованими підходами до архітектури прогностичних моделей з урахуванням фактору ризиків.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що успішне та релевантне прогнозування контейнерних вантажопотоків вимагає глибокої інтеграції математичного інструментарію з практичним розумінням морського бізнесу. Архітектура моделі повинна бути не лише математично досконалою, але й концептуально відповідати географічній та ринковій ролі порту, розмежовуючи транзитні та шлюзові потоки.

Таблиця 1.3

Матриця вибору архітектури прогностичної моделі залежно від профілю морського порту та умов середовища.

Тип морського порту	Ключові драйвери вантажопотоку (предиктори)	Оптимальний горизонт прогнозування	Рекомендовані концептуальні моделі прогнозування	Підходи до врахування ризиків та невизначеності
Великий транзитний хаб (Transshipment Hub Port)	Форланд-фактори: Глобальні обсяги міжнародної торгівлі, магістральні маршрути лінійних альянсів, портові тарифи конкурентів, швидкість перевантажувальних операцій, світові ціни на фрахт та бункерне паливо.	Короткостроковий (для операційного розкладу) та середньостроковий. Довгострокові прогнози вкрай ризиковані через мобільність транзитних вантажів.	Гібридні моделі на базі штучних нейронних мереж (LSTM, BPNN) для захоплення високої нелінійної волатильності; алгоритми аналізу складних морських мереж (Network Analysis).	Сценарне планування (на випадок передислокації лінійного альянсу); інтенсивне застосування моделей прогнозування волатильності (GARCH) для оцінки ризику раптових втрат транзитних потоків; оцінка надійності за допомогою байєсівських мереж.
Великий шлюзовий порт (Major Gateway Port)	Хінтерланд-фактори: Національний та регіональний ВВП, індекс промислового виробництва хінтерланду, рівень приватного споживання та роздрібної торгівлі, обсяги прямих іноземних інвестицій, пропускна здатність наземних транспортних коридорів.	Середньостроковий та довгостроковий. Вантажна база є відносно стабільною, оскільки прив'язана до демографії та індустрії внутрішнього регіону.	Каузальні економетричні моделі (ARIMAX, векторна авторегресія VAR, моделі корекції помилок ECM) для врахування впливу макроекономічних індикаторів; гібридні моделі декомпозиції (EMD/VMD).	Моніторинг макроекономічних шоків; тестування на наявність структурних зламів (Structural Breakpoints) у часових рядах; застосування концепції інтервального прогнозування для обґрунтування капітальних інвестицій в інфраструктуру.

продовження табл.1.3

Малий/середній регіональний порт (SMP)	Змішані фактори (локальні): Динаміка зростання домінуючих портів-хабів у регіоні (spill-over effect), розвиток локальних нішевих ринків (наприклад, експорт агропродукції конкретної області), наявність вільних потужностей (відсутність заторів) порівняно з великими сусідами.	Короткостроковий та середньостроковий.	Багатокроковий відносний підхід (екстраполяція системних індексів динаміки великих портів); моделі теорії сірих систем (Grey Model) для умов з короткими історичними базами даних.	Коригування статистичних прогнозів через інтеграцію інтервальних експертних оцінок (метод Дельфі); жорстке врахування фізичних лімітів портової пропускної здатності; байєсівське оновлення ймовірностей при отриманні нових контрактів на перевалку.

Джерело: [6, 14, 21, 28]

Тільки розуміння меж невизначеності дозволяє перетворити математичний прогноз на дієвий інструмент адаптивного планування, що мінімізує інвестиційні ризики та гарантує стабільний розвиток портової інфраструктури.

Висновки до розділу 1

У першому розділі розкрито теоретичні основи прогнозування контейнерних вантажопотоків портових терміналів. Встановлено, що контейнерні перевезення є ключовою складовою глобальних ланцюгів постачання, оскільки забезпечують стандартизацію операцій, скорочення часу обробки, зниження логістичних витрат і підвищення безпеки доставки.

Контейнерний вантажопотік розглянуто не лише як обсяг перевалки у TEU, а як складний об’єкт логістичного управління, що залежить від світової торгівлі, економіки хінтерланду й форланду, рівня портової інфраструктури, тарифної політики, конкуренції між портами та впливу кризових подій.

Обґрунтовано, що прогнозування має важливе значення для стратегічного й оперативного управління портом. Недооцінка майбутнього попиту може призвести до дефіциту потужностей, заторів, простою суден і втрати клієнтів, тоді як завищені прогнози створюють ризик надлишкових інвестицій та недозавантаження інфраструктури. Тому прогноз повинен бути основою для прийняття інвестиційних, організаційних і комерційних рішень.

У розділі систематизовано основні групи методів прогнозування. Показано, що традиційні моделі часових рядів корисні для стабільних умов, каузальні моделі дозволяють враховувати вплив макроекономічних факторів, а методи штучного інтелекту й машинного навчання краще працюють зі складними нелінійними залежностями. Найбільш перспективними є гібридні моделі, які поєднують переваги статистичних, економетричних та інтелектуальних підходів.

Особливу увагу приділено необхідності врахування типу порту. Для хабів важливими є маршрути судноплавних ліній і транзитні потоки, для шлюзових портів – економіка хінтерланду, а для малих і середніх портів – локальна вантажна база та обмеження пропускної здатності. Отже, ефективне прогнозування має базуватися на сценарному підході, інтервальних оцінках і врахуванні невизначеності.

РОЗДІЛ 2
АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ МОРСЬКОГО ПОРТУ ЧОРНОМОРСЬК

2.1. Характеристика морського порту Чорноморськ

Морський порт Чорноморськ є одним із ключових елементів портової системи України та важливою складовою транспортно-логістичного комплексу Одеського регіону. Його значення визначається вигідним географічним положенням, наявністю глибоководної портової інфраструктури, розвиненими залізничними та автомобільними підходами, а також можливістю обробляти різні види вантажів.

Морський порт Чорноморськ розташований поблизу міста Чорноморськ Одеської області, приблизно за 15 км на південний захід від Одеси. Таке розміщення забезпечує порту зручний доступ до морських шляхів Чорного моря, а також до внутрішніх регіонів України через автомобільну та залізничну інфраструктуру [32]. У системі портів Великої Одеси порт Чорноморськ виконує роль багатофункціонального портового комплексу, який доповнює спеціалізацію Одеського порту та порту Південний. Якщо порт Південний орієнтований переважно на великі масові вантажі, а Одеський порт традиційно має сильні позиції в обробці генеральних і контейнерних вантажів, то Чорноморськ поєднує універсальний, зерновий, поромний і контейнерний потенціал.

У 2021 році морський порт Чорноморськ переробив 25,64 млн т вантажів, що становило 107,3% до показника попереднього року [34]. Це підтверджує, що до початку повномасштабної війни порт мав стабільне місце серед найбільших портів України. У 2024 році вантажообіг усіх морських портів України досяг 97,2 млн т, що засвідчило поступове відновлення морської логістики в умовах дії Українського морського коридору [35]. За перший квартал 2025 року порти Великої Одеси обробили 20,7 млн т вантажів, з яких на Чорноморський порт припало 6,6 млн т, на порт Південний – 10,6 млн

т, а на Одеський порт – 3,5 млн т [35]. Отже, Чорноморськ залишається одним із провідних портів Великої Одеси та має значну частку в регіональній перевалці вантажів (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Місце порту Чорноморськ у системі портів Великої Одеси

Показник	Порт Чорноморськ	Порт Одеса	Порт Південний
Географічне положення	Поблизу м. Чорноморськ, 15 км на південний захід від Одеси	У межах м. Одеса	На узбережжі Аджалицького лиману
Основна роль у портовій системі	Багатофункціональний порт із контейнерним, зерновим, універсальним і поромним потенціалом	Універсальний порт із важливою роллю в контейнерних і генеральних вантажах	Один із найбільших портів для масових вантажів
Вантажообіг у I кварталі 2025 р.	6,6 млн т	3,5 млн т	10,6 млн т
Значення для контейнерного ринку	Має невикористаний потенціал Чорноморського контейнерного терміналу	Має традиційну контейнерну спеціалізацію	Потенційно конкурує за частину контейнерних потоків
Інвестиційна перспектива	Висока, з огляду на можливість відновлення контейнерного напряму	Залежить від модернізації наявної інфраструктури	Залежить від розвитку масових і контейнерних вантажів

Джерело: складено автором за даними [32, 34, 35].

Наведені дані показують, що Чорноморськ не є другорядним портом у регіональній системі. Навпаки, він має потужну інфраструктурну базу та зберігає значну роль у вантажообігу Великої Одеси. Водночас саме в Чорноморську спостерігається найбільший дисбаланс між наявним потенціалом і фактичним рівнем використання контейнерної інфраструктури.

З організаційно-правового погляду ключовим державним оператором у порту є ДП «Морський торговельний порт «Чорноморськ», характеристика якого наведена у табл.2.2 [33].

Таблиця 2.2

Організаційно-правова характеристика ДП «МТП «Чорноморськ»

Показник	Характеристика
Повна назва	Державне підприємство «Морський торговельний порт «Чорноморськ»
Скорочена назва	ДП «МТП «Чорноморськ»
Код за ЄДРПОУ	01125672
Форма власності	Державна
Організаційно-правова форма	Державне підприємство
Орган державного управління	Міністерство розвитку громад та територій України
Місцезнаходження	вул. Праці, буд. 6, м. Чорноморськ, Одеська область, 68001
Основний вид діяльності	Допоміжне обслуговування водного транспорту
Код виду економічної діяльності	52.22
Роль у порту	Державний портовий оператор
Роль у майбутньому розвитку	Балансоутримувач частини активів, що формують виробничу базу Чорноморського контейнерного терміналу

Джерело: складено автором за даними [33, 36].

Основна діяльність ДП «МТП «Чорноморськ» пов'язана з наданням портових послуг, обробкою вантажів, складським обслуговуванням, експлуатацією портової техніки, організацією перевантажувальних робіт та забезпеченням допоміжних операцій у межах портового комплексу. До складу МТПЧ входять Універсальний та Зерновий морські термінали, а також інші термінали [36].

Порт Чорноморськ має складну систему управління, оскільки його діяльність поєднує функції державного регулювання, портової адміністрації, державного оператора, приватних операторів, вантажовласників, судноплавних компаній і місцевої влади. ДП «Адміністрація морських портів України» забезпечує функціонування об'єктів портової інфраструктури загального користування, включаючи акваторію, причали, підхідні канали та інші об'єкти, тоді як ДП «МТП «Чорноморськ» виконує операційну роль портового оператора. У порту також працюють приватні оператори, які конкурують між собою та з державним оператором за вантажопотоки (рис.2.1) [32].



Рис. 2.1. Схема взаємодії основних учасників діяльності порту Чорноморськ. Джерело: складено автором за даними [32, 36].

Така система взаємодії свідчить, що порт Чорноморськ функціонує не лише як виробничий майданчик, а як складний економічний вузол. Його результативність залежить не тільки від наявності причалів, складів і техніки, а й від якості координації між державними органами, адміністрацією порту, операторами, вантажовласниками та судноплавними компаніями.

Інфраструктурна база порту Чорноморськ є однією з головних передумов його розвитку (табл.2.3). Контейнерний термінал було побудовано у 1976 році з початковою потужністю 120 тис. TEU на рік. У 2005–2015 роках частина території контейнерного терміналу, що прилягає до причалів №3–4, була модернізована та використовувалася приватним оператором для контейнерних перевантажень [32]. Це означає, що порт має не лише формальну інфраструктуру, а й практичний досвід роботи з контейнерними вантажами.

Важливою особливістю порту є наявність декількох термінальних комплексів. Останніми роками серед основних вантажів Універсального терміналу були чорні метали, руда, вугілля, будівельні матеріали та зернові вантажі [36]. Зерновий морський термінал є ще одним ключовим елементом

виробничої бази порту. Його значення посилилося після 2022 року, коли аграрна продукція стала однією з головних груп вантажів, що забезпечували роботу українських портів. За даними ДП «АМПУ», у 2025 році аграрна продукція становила 44,2 млн т, або 53,7% загального вантажообігу морських портів України [35]. Це підтверджує, що зерновий напрям залишається важливим для портової системи країни, а Чорноморськ має необхідні передумови для роботи з такими вантажами.

Таблиця 2.3

Основні об'єкти інфраструктури, що формують виробничу базу порту Чорноморськ

Об'єкт інфраструктури	Характеристика	Значення для діяльності порту
Причали №1–6	Причальний фронт, пов'язаний із Чорноморським контейнерним терміналом	Формують основу для обробки контейнерних, генеральних і масових вантажів
Універсальний морський термінал	Термінал для генеральних і насипних вантажів	Забезпечує диверсифікацію вантажної бази
Зерновий морський термінал	Термінал, пов'язаний із зерновими та потенційно контейнерними операціями	Є важливим активом для майбутнього розвитку
Контейнерні майданчики	Території для накопичення і обробки контейнерів	Створюють базу для відновлення контейнерного напряму
Складські площі	Відкриті та криті склади для зберігання вантажів	Забезпечують накопичення вантажних партій
Залізнична інфраструктура	Під'їзні колії та внутрішньопортові залізничні елементи	Забезпечує зв'язок із внутрішніми регіонами України
Автомобільна інфраструктура	Внутрішньопортові дороги, під'їзди та контрольно-пропускні пункти	Забезпечує доступ автомобільного транспорту
Інженерні мережі	Енергетичні, водопостачальні та інші мережі	Забезпечують функціонування терміналів
Перевантажувальне обладнання	Крани, навантажувачі, транспортні засоби та інша техніка	Визначає продуктивність портових операцій

Джерело: складено автором за даними [32, 36].

Окрему увагу слід приділити контейнерному напряму. До 2015 року Чорноморський контейнерний термінал був важливим елементом контейнерного ринку України. Однак після розірвання співпраці з приватним оператором порт поступово втратив контейнерну клієнтську базу і не зміг збільшити обсяги генеральних і навалювальних вантажів [36]. Така ситуація свідчить про недовикористання одного з найважливіших активів порту (рис.2.2).



Рис. 2.2. Етапи розвитку контейнерного напряму порту Чорноморськ.

Джерело: складено автором за даними [32, 36, 36].

Втрата контейнерного напряму має для порту не лише виробниче, а й стратегічне значення. Контейнерні перевезення є базовим елементом сучасних ланцюгів постачання, оскільки забезпечують швидке та стандартизоване транспортування товарів із високою доданою вартістю. До початку повномасштабної війни Україна мала помітну позицію на контейнерному ринку Чорноморського регіону, а сукупний контейнерообіг портів України у 2021 році становив 1,022 млн TEU. Після 2022 року цей ринок різко скоротився, але у 2024–2025 роках почали з'являтися ознаки відновлення. У 2025 році українські морські порти обробили 215 748 TEU проти 129 902 TEU у 2024 році [10]. Це означає, що контейнерний напрям поступово повертається до морської логістики України, а Чорноморськ має можливість використати цей процес для відновлення власної спеціалізації.

Зовнішнє середовище діяльності порту Чорноморськ у 2022–2025 роках формувалося під впливом воєнних ризиків, зміни маршрутів експорту, перерозподілу вантажів між портами, відновлення морського коридору та зростання конкуренції між портовими операторами. Повномасштабна війна суттєво змінила умови функціонування морської галузі. Частина портів була заблокована або втратила можливість повноцінної роботи, тому основне навантаження припало на порти Великої Одеси та Дунайського регіону. У 2024 році вантажообіг морських портів України досяг 97,2 млн т, що свідчить про відновлення морської логістики, але водночас не усуває безпекових ризиків і потреби в модернізації портових активів [35].

Для порту Чорноморськ зовнішнє середовище одночасно створює як можливості для розвитку, так і суттєві загрози. З одного боку, порт отримав додаткове значення в умовах роботи Українського морського коридору. З іншого боку, конкуренція з боку інших портів і приватних терміналів залишається високою. МТПЧ має обмежений доступ до інвестиційного капіталу, зіштовхується із застарілістю основних засобів, нестачею коштів для модернізації та значною конкуренцією з боку приватних терміналів. Тому навіть за наявності виробничої бази підприємство не може автоматично

відновити контейнерний напрям без зміни підходів до управління, інвестування та залучення вантажопотоків (табл.2.4).

Таблиця 2.4

PEST-аналіз зовнішнього середовища порту Чорноморськ

Група факторів	Прояв для порту Чорноморськ	Вплив на діяльність
Політичні фактори	Воєнний стан, державна політика у сфері морської інфраструктури, підтримка державно-приватного партнерства	Визначають умови функціонування порту та можливість залучення інвесторів
Економічні фактори	Зміна вантажної бази, коливання експорту, відновлення морського коридору	Впливають на обсяги перевалки та фінансові результати
Соціальні фактори	Зайнятість працівників, роль порту для міста Чорноморськ, участь профспілок	Визначають соціальну значущість підприємства
Технологічні фактори	Потреба в оновленні перевантажувального обладнання, цифровізації та модернізації терміналів	Впливають на продуктивність і конкурентоспроможність
Екологічні фактори	Вимоги до екологічної безпеки портових операцій	Потребують впровадження сучасних стандартів управління впливом на довкілля
Правові фактори	Регулювання діяльності державних підприємств, портів і концесійних проєктів	Формують правила взаємодії держави, порту та приватного інвестора

Джерело: складено автором за даними [35, 36].

З проведеного аналізу видно, що організаційно-економічна характеристика порту Чорноморськ має суперечливий характер. З одного боку, порт має вигідне географічне положення, глибоководну інфраструктуру, досвід контейнерної обробки, складські площі, залізничні та автомобільні підходи, а також важливе місце у системі портів Великої Одеси. З іншого боку, державний оператор має обмежені можливості самостійного інвестування, а контейнерний напрям після 2015 року був фактично втрачений. Це означає, що головна проблема полягає не у відсутності інфраструктури, а у недостатньому використанні наявного потенціалу (рис.2.3).



Рис. 2.3. Логіка формування організаційно-економічної проблеми порту Чорноморськ.

Джерело: складено автором.

2.2. Аналіз виробничої діяльності порту Чорноморськ

Динаміка вантажообігу порту Чорноморськ у 2021–2025 роках демонструє різку зміну умов діяльності (табл.2.5). У 2021 році порт працював у відносно стабільних довоєнних умовах і переробив 25,64 млн т вантажів, що становило 107,3% до показника попереднього року [34]. Цей рівень можна вважати базовим для порівняння, оскільки він відображає виробничі можливості порту до початку повномасштабної війни.

Таблиця 2.5

Динаміка вантажообігу порту Чорноморськ у 2021–2025 роках

Рік / період	Вантажообіг, млн т	Абсолютна зміна до попереднього періоду, млн т	Темп зміни, %
2021	25,64	–	–
2022	11,70	-13,94	45,6
2023	11,41	-0,29	97,5
2024	26,04	+14,63	228,2
І квартал 2025	6,60	–	–

Джерело: складено автором за даними [34, 35].

У 2022 році ситуація кардинально змінилася. Повномасштабна військова агресія, порушення логістичних ланцюгів, блокування традиційних морських маршрутів і різке зростання безпекових ризиків призвели до падіння вантажообігу. Вантажообіг порту Чорноморськ у 2022 році скоротився приблизно до 11,7 млн т. Це означає падіння більш ніж удвічі порівняно з 2021 роком. У 2023 році порт обробив 11,41 млн т, тобто залишався на близькому до кризового рівня 2022 року [35].

У 2024 році відбулося різке відновлення перевалки. Вантажообіг порту Чорноморськ у 2024 році становив 26,04 млн т проти 11,41 млн т у 2023 році [35]. Таким чином, порт не лише відновив довоєнний рівень, а й дещо перевищив показник 2021 року. Це свідчить про високу адаптивність портової системи в умовах функціонування морського коридору, але не означає повного відновлення всіх напрямів діяльності. Основне відновлення було пов’язане передусім з експортом зернових і рудних вантажів, тоді як контейнерний напрям залишався недостатньо розвиненим.

За І квартал 2025 року порти Великої Одеси обробили 20,7 млн т вантажів. З них порт Південний забезпечив 10,6 млн т, Чорноморський порт – 6,6 млн т, Одеський порт – 3,5 млн т. Отже, Чорноморськ зберіг друге місце серед портів Великої Одеси за обсягами перевалки у першому кварталі 2025 року. Це підтверджує, що порт має стабільну виробничу роль у регіональній портовій системі.

Наведені дані свідчать, що вантажна діяльність порту Чорноморськ у 2021–2025 роках мала хвилеподібний характер. Після різкого падіння у 2022–2023 роках порт у 2024 році продемонстрував швидке відновлення. Однак таке відновлення не можна оцінювати однозначно позитивно, оскільки воно було переважно пов'язане з вантажами, які стали критично важливими в умовах війни, насамперед зерновими та рудними.

Важливим є аналіз структури вантажної бази, оскільки загальний вантажообіг не завжди відображає якість виробничої діяльності порту. Для порту важливо не лише збільшувати обсяги перевалки, а й підтримувати диверсифіковану структуру вантажів. Диверсифікація – це розподіл діяльності між різними видами вантажів для зменшення залежності від одного напряму. Для порту Чорноморськ це особливо важливо, оскільки надмірна залежність від зернових вантажів може створювати ризики сезонності, цінових коливань та залежності від аграрного експорту.

За даними Одеської обласної державної адміністрації, у 2021 році порт Чорноморськ обробив 25,64 млн т вантажів. У структурі перевалки суттєву роль відігравали зернові вантажі – 14,55 млн т. Це становило приблизно 56,7% загального вантажообігу порту. Крім того, у 2021 році перевалка сипучих вантажів становила 18,21 млн т, будівельних вантажів – 511,42 тис. т, цементу – 148,92 тис. т, цукру – 122,79 тис. т, олії – 871,90 тис. т, нафтопродуктів – 159,24 тис. т [34]. Отже, у довоєнний період порт мав відносно різноманітну вантажну базу, хоча зернові вже тоді займали найбільшу частку.

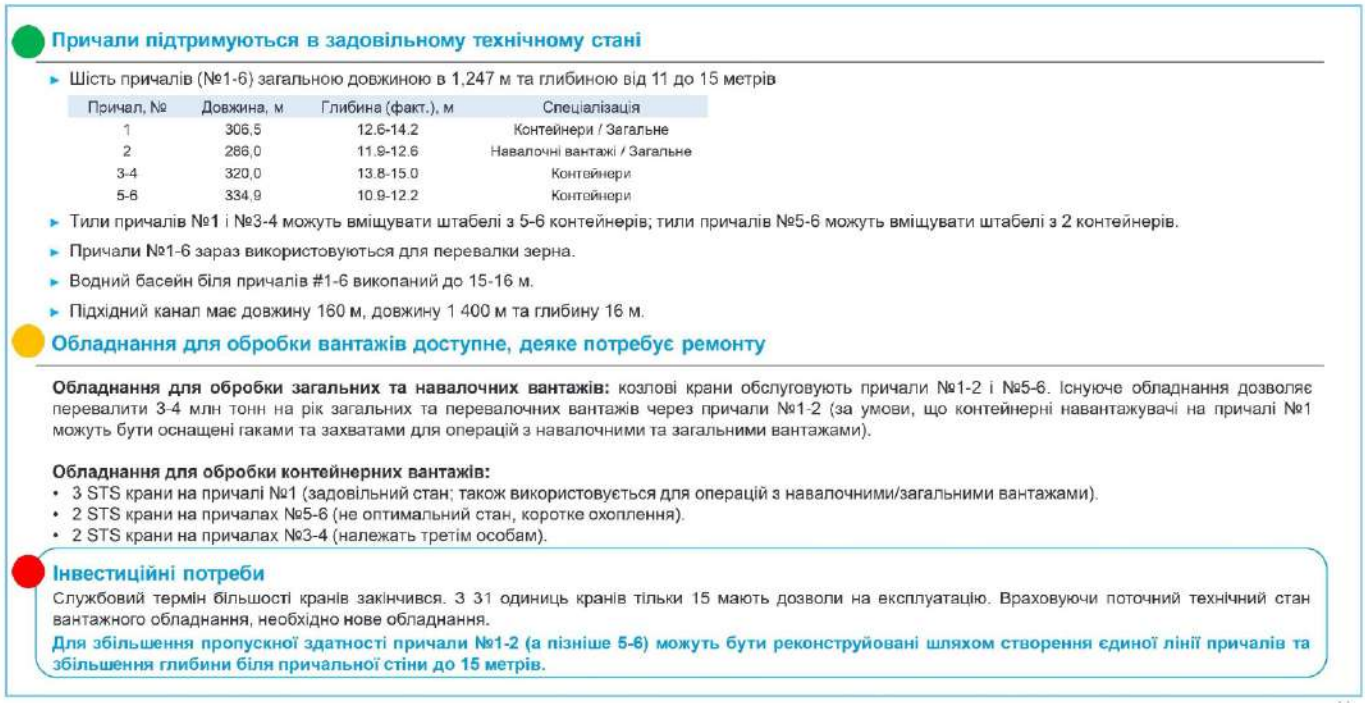
У 2022 році структура вантажів змінилася під впливом війни. Через обмеження морської логістики та зміну напрямів експорту порт втратив частину традиційних вантажів. У 2023 році у структурі діяльності порту різко зросла роль зернових вантажів: при загальному вантажообігу 11,41 млн т зернові становили близько 10,7 млн т, або понад 90% перевалки. Це свідчить про тимчасову переорієнтацію порту на аграрний експорт.

У 2024 році відновлення портової системи України загалом було пов'язане з двома основними групами вантажів – зерновими та рудними. За

даними АМПУ, у 2024 році морські порти України обробили 97,2 млн т вантажів, з яких зернові становили 60,3 млн т, а рудні вантажі – 18,5 млн т [35]. Це означає, що відновлення вантажообігу Чорноморська відбувалося в загальному контексті зростання ролі експортних масових вантажів. Водночас така структура не повністю відповідає довгостроковим інтересам порту, оскільки контейнерні вантажі мають більшу логістичну та економічну цінність для інтеграції України у міжнародні ланцюги постачання.

Виробнича діяльність порту безпосередньо залежить від стану причалів, глибин, складських площ, перевантажувального обладнання, автомобільного і залізничного доступу (рис.2.4). На рис. 2.4 зазначено, що причали №1–6 підтримуються у задовільному технічному стані. Їхня загальна довжина становить 1247 м, а фактичні глибини біля причалів перебувають у діапазоні приблизно від 10,9 до 15,0 м. Причал № 1 має довжину 306,5 м і фактичну глибину 12,6–14,2 м, його спеціалізація визначена як контейнери та загальні вантажі. Причал № 2 має довжину 286,0 м і глибину 11,9–12,6 м, його спеціалізація – навалювальні та загальні вантажі. Причали №3–4 мають довжину 320,0 м і глибину 13,8–15,0 м, а причали №5–6 – довжину 334,9 м і глибину 10,9–12,2 м; ці причали пов’язані з контейнерною спеціалізацією.

Технічна характеристика причалів свідчить, що порт має реальні передумови для обробки суден із контейнерними, генеральними та масовими вантажами. Водний басейн біля причалів №1–6 поглиблений до 15–16 м, а підхідний канал має глибину 16 м. Це є важливою конкурентною перевагою, оскільки глибини визначають можливість обслуговування суден більшої місткості. Тили причалів №1 і №3–4 можуть вміщувати штабелі з 5–6 контейнерів, а тили причалів №5–6 – штабелі з 2 контейнерів. Це важливо для оцінки контейнерного потенціалу, оскільки контейнерний термінал потребує не лише причалу, а й достатньої площі для накопичення, сортування, переміщення та видачі контейнерів. Отже, навіть без детального проєктування можна зробити висновок, що частина інфраструктури Чорноморська вже має фізичну основу для відновлення контейнерних операцій.



Причали підтримуються в задовільному технічному стані

- Шість причалів (№1-6) загальною довжиною в 1,247 м та глибиною від 11 до 15 метрів

Причал, №	Довжина, м	Глибина (факт.), м	Спеціалізація
1	306,5	12.6-14.2	Контейнери / Загальне
2	286,0	11.9-12.6	Навалочні вантажі / Загальне
3-4	320,0	13.8-15.0	Контейнери
5-6	334,9	10.9-12.2	Контейнери

- Тили причалів №1 і №3-4 можуть вміщувати штабелі з 5-6 контейнерів; тили причалів №5-6 можуть вміщувати штабелі з 2 контейнерів.
- Причали №1-6 зараз використовуються для перевалки зерна.
- Водний басейн біля причалів #1-6 викопаний до 15-16 м.
- Підхідний канал має довжину 160 м, довжину 1 400 м та глибину 16 м.

Обладнання для обробки вантажів доступне, деяке потребує ремонту

Обладнання для обробки загальних та навалочних вантажів: козлові крани обслуговують причали №1-2 і №5-6. Існуюче обладнання дозволяє перевалити 3-4 млн тонн на рік загальних та перевалочних вантажів через причали №1-2 (за умови, що контейнерні навантажувачі на причалі №1 можуть бути оснащені гаками та захватами для операцій з навалочними та загальними вантажами).

Обладнання для обробки контейнерних вантажів:

- 3 STS крани на причалі №1 (задовільний стан; також використовується для операцій з навалочними/загальними вантажами).
- 2 STS крани на причалах №5-6 (не оптимальний стан, коротке охоплення).
- 2 STS крани на причалах №3-4 (належать третім особам).

Інвестиційні потреби

Службовий термін більшості кранів закінчився. З 31 одиниць кранів тільки 15 мають дозволи на експлуатацію. Враховуючи поточний технічний стан вантажного обладнання, необхідно нове обладнання.

Для збільшення пропускної здатності причали №1-2 (а пізніше 5-6) можуть бути реконструйовані шляхом створення єдиної лінії причалів та збільшення глибини біля причальної стіни до 15 метрів.

Рис. 2.4. Існуюча інфраструктура та перевантажувальні потужності порту Чорноморськ, частина 1. Джерело: [32].

Разом з тим технічний стан обладнання є неоднорідним, обладнання для обробки вантажів доступне, але частина його потребує ремонту. Обладнання для обробки генеральних і навалювальних вантажів включає козлові крани, які обслуговують причали №1–2 і №5–6. Наявне обладнання дає змогу перевалювати 3–4 млн т на рік генеральних і навалювальних вантажів через причали №1–2 за умови адаптації контейнерних навантажувачів до роботи з такими вантажами. Для контейнерних операцій згадуються 3 STS-крани на причалі №1. STS-кран – це судно-береговий контейнерний кран, який використовується для перевантаження контейнерів між судном і причалом.

Рис.2.5 доповнює технічну оцінку інформацією про транспортну та інженерну інфраструктуру. У ньому зазначено, що порт з'єднується з регіональною дорогою Н33 та міжнародною дорогою М27. Обидві дороги розраховані на пропускну здатність до 3000 транспортних засобів на день, а дорожній транспорт може потрапити до порту через 3 контрольно-пропускні пункти.

Залізничне сполучення також має важливе значення для виробничої діяльності. Стан залізничних колій загалом є задовільним, за винятком колії № 91, яка потребує реконструкції. Існуюча максимальна пропускна здатність залізничної станції, що обслуговує порт, становить 11 пар поїздів на день, а протягом останніх трьох років максимальна фактична кількість оброблених поїздів становила 9 на день. Це означає, що залізнична інфраструктура має певний резерв, але для масштабного зростання контейнерних операцій її потрібно розглядати як об'єкт подальшої модернізації.

Щоденна пропускна здатність залізничної інфраструктури становить 146 вагонів для навалювальних вантажів, 227 вагонів для загальних вантажів і 158 контейнерних платформ [32]. Наявність такої пропускної здатності підтверджує, що порт може працювати не лише з автомобільним, а й із залізничним контейнерним потоком, що є необхідною умовою для створення повноцінного інтермодального логістичного вузла.

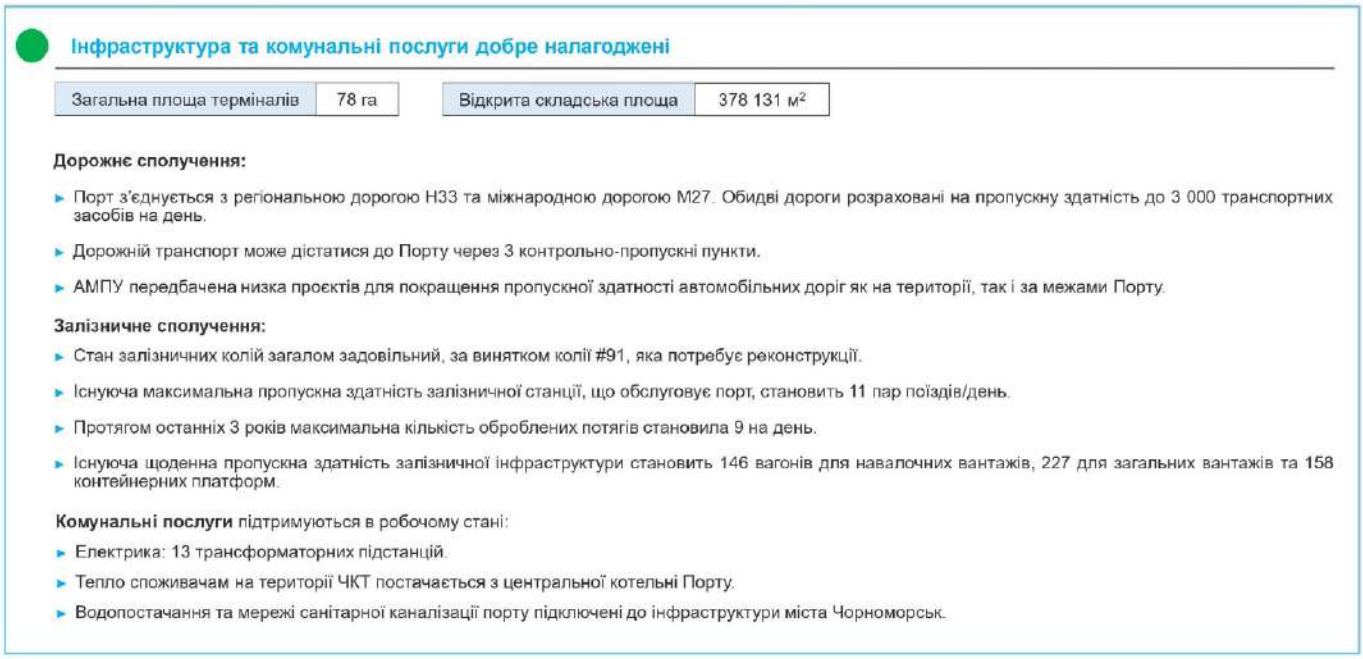


Рис. 2.5. Існуюча інфраструктура та перевантажувальні потужності порту Чорноморськ, частина 2. Джерело: [32].

Крім транспортної інфраструктури, важливе значення мають комунальні послуги. З рис. 2.5 бачимо, що електропостачання забезпечується 13 трансформаторними підстанціями, теплопостачання споживачам на території Чорноморського контейнерного терміналу здійснюється з центральної котельні порту, а водопостачання і мережі санітарної каналізації підключені до інфраструктури міста Чорноморськ. Це означає, що термінал має базову інженерну готовність для функціонування, а тому його розвиток не потребує створення інфраструктури з нуля.

На рис.2.6 узагальнено ключові виробничі переваги Чорноморського контейнерного терміналу. Зокрема, зазначено, що термінал має достатню глибину, значну доступну площу для обробки контейнерів і складських майданчиків, можливість суттєво відокремити операції від інших операторів у порту, а також порівняно менше обмежень щодо доступу до дорожніх і залізничних шляхів. Масштабованість – це здатність об'єкта поступово збільшувати обсяги роботи без повної перебудови виробничої системи. Для Чорноморська це означає можливість поступового нарощування контейнерного вантажопотоку від початкових невеликих обсягів до значно більших показників.

Особливо важливо, що контейнерний термінал здатен обробляти значні обсяги контейнерів з проєктною потужністю до 1,0 млн TEU. При цьому термінал, його інфраструктура, надбудови та частина вантажного обладнання доступні з першого дня, без необхідності будівництва з нуля. Це свідчить про наявність значного виробничого резерву. У практичному вимірі це означає, що основним обмеженням розвитку є не стільки фізична відсутність інфраструктури, скільки потреба в модернізації, ефективному управлінні, залученні контейнерних ліній і відновленні клієнтської бази. Таким чином, контейнерний напрям потрібно розглядати як виробничий резерв порту, який поки що не використовується повною мірою.

До початку повномасштабної війни Україна мала помітну позицію на контейнерному ринку Чорноморського регіону. Сукупний контейнерообіг

портів України у 2021 році становив 1,022 млн TEU, а основними контейнерними вузлами були порти Одеса, Чорноморськ і Південний. Однак після 2022 року контейнерний ринок зазнав структурного розриву. Структурний розрив – це різка зміна динаміки показника під впливом надзвичайної події, після якої попередні тенденції вже не можуть бути механічно продовжені. У цьому випадку таким чинником стала повномасштабна війна.

Контейнерообіг українських портів знизився до 160 тис. TEU у 2022 році та до 67,7 тис. TEU у 2023 році, що становило лише 6,6% довоєнного рівня. З 2024 року почали з'являтися ознаки відновлення: у 2024 році порти України обробили 129,9 тис. TEU, а у 2025 році – 215,7 тис. TEU. У 2025 році офіційні дані АМПУ підтвердили зростання контейнерних перевезень до 215 748 TEU проти 129 902 TEU роком раніше [35]. Отже, контейнерний ринок України ще не повернувся до довоєнного рівня, але вже демонструє відновлювальну динаміку (рис.2.7).

Для порту Чорноморськ це має подвійне значення. З одного боку, тривала відсутність контейнерних операцій з 2015 року призвела до втрати клієнтської бази та контейнерних ліній. Без повернення таких ліній інфраструктура терміналу не може бути повністю завантажена. З іншого боку, відновлення контейнерного ринку України створює можливість для повернення Чорноморська до цього сегмента, особливо з огляду на наявність глибин, причалів, складських площ, залізничного доступу і потенціалу масштабування до 1,0 млн TEU.

Аналіз контейнерного напряму показує, що порт Чорноморськ має значний, але нереалізований потенціал. Фактично наявна інфраструктура не відповідає поточному рівню використання. Тому виявлена проблема є не лише виробничою, а й організаційно-ринковою: порт має активи, але потребує оператора, здатного повернути вантажопотоки, клієнтів і судноплавні лінії.

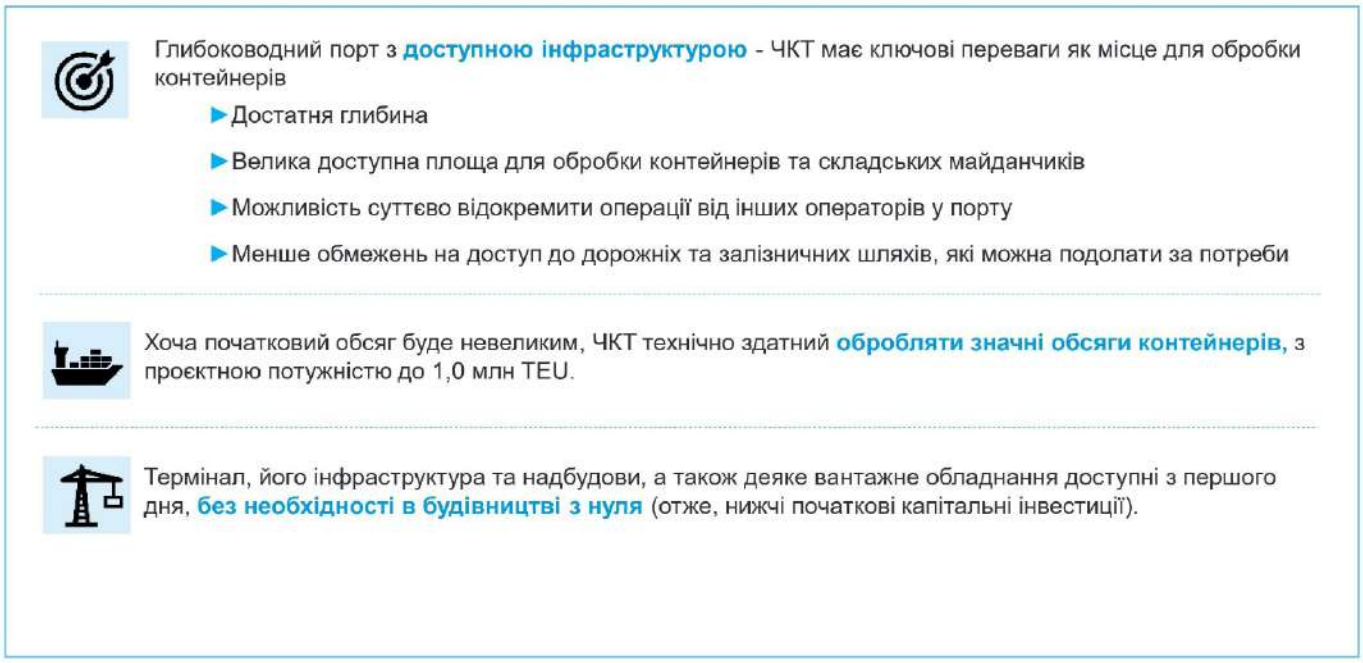


Рис. 2.6. Операційна незалежність, масштабованість і нарощування інвестицій Чорноморського контейнерного терміналу. Джерело: [32].

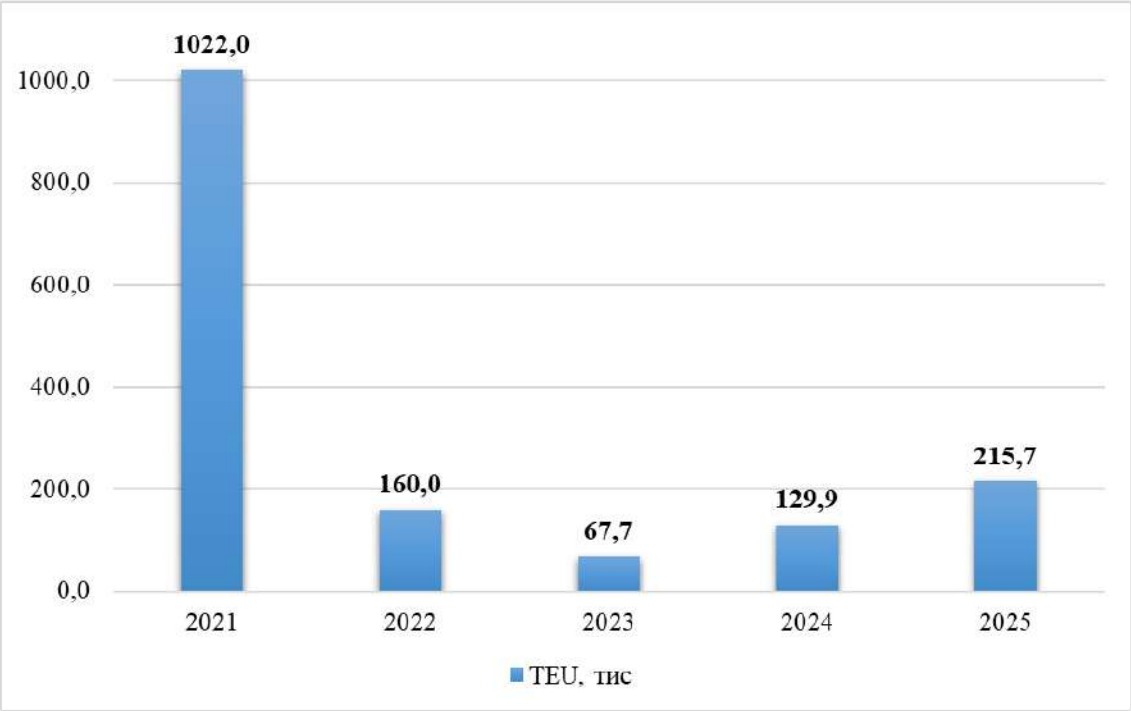


Рис. 2.7. Динаміка контейнерообігу портів України у 2021–2025 роках

Джерело: складено автором за даними [35].

Для оцінки конкурентної позиції Чорноморська доцільно порівняти його з двома іншими портами Великої Одеси – Південним та Одесою. У 2023 році порт Чорноморськ обробив 11,41 млн т вантажів, порт Південний – 10,08 млн т, а порт Одеса – 8,41 млн т [35]. У 2024 році ситуація змінилася: найбільший вантажообіг мав порт Південний – 35,55 млн т, далі йшов Чорноморськ – 26,04 млн т, а Одеса обробила 18,30 млн т. Усі три порти продемонстрували відновлення, але Чорноморськ зберіг другу позицію у регіональній системі (табл.2.6)

Таблиця 2.6

Порівняння вантажообігу портів Великої Одеси у 2023–2024 роках

Порт	2023 р., млн т	2024 р., млн т	Абсолютна зміна, млн т	Темп зростання, %	Частка у 2024 р., %
Південний	10,08	35,55	+25,47	352,7	44,5
Чорноморськ	11,41	26,04	+14,63	228,2	32,6
Одеса	8,41	18,30	+9,89	217,6	22,9
Разом	29,90	79,89	+49,99	267,2	100,0

Джерело: розраховано автором за даними [35].

У 2024 році Чорноморськ забезпечив 32,6% вантажообігу трьох основних портів Великої Одеси (рис.2.8). Це означає, що майже третина вантажної роботи цього портового вузла припадала саме на Чорноморськ. Порт Південний залишався лідером із часткою 44,5%, а порт Одеса забезпечив 22,9%. Такий розподіл підтверджує, що Чорноморськ має стійку позицію у регіональній портовій системі, але водночас працює в умовах сильної конкуренції.

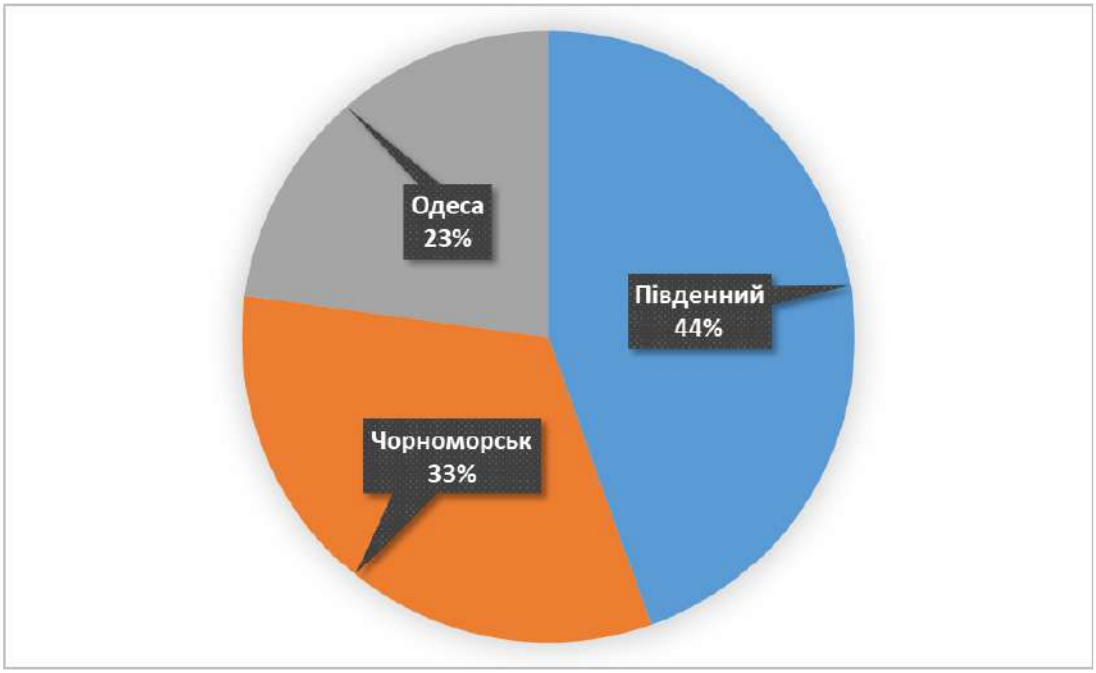


Рис. 2.8. Частка портів Великої Одеси у вантажообігу 2024 року

Джерело: складено автором за даними [35].

Порівняльний аналіз свідчить, що Чорноморськ є одним із ключових центрів вантажної роботи Великої Одеси. Проте його конкурентна позиція має суперечливий характер. З одного боку, порт має значну частку вантажообігу, глибоководну інфраструктуру, універсальні та контейнерні причали, транспортний доступ і складські площі. З іншого боку, відсутність повноцінних контейнерних операцій знижує його стратегічну цінність

порівняно з портами та терміналами, які здатні залучати регулярні лінійні сервіси.

Підсумовуючи аналіз виробничої діяльності, можна виділити кілька основних резервів порту Чорноморськ (рис.2.7). Перший резерв пов'язаний із контейнерною інфраструктурою. Причали №1, №3–4 та №5–6 мають контейнерну спеціалізацію, а технічні характеристики терміналу дають змогу розглядати ЧКТ як основу для відновлення контейнерного напряму. Другий резерв стосується транспортної доступності. Наявність автомобільних підходів, трьох контрольно-пропускних пунктів, залізничної станції, контейнерних платформ і підключення до міської інженерної інфраструктури створює передумови для роботи з різними видами вантажів.



Рис. 2.7. Виробничі резерви порту Чорноморськ.

Джерело: складено автором за даними [32].

Третій резерв полягає у масштабованості терміналу. Контейнерний термінал технічно здатний обробляти значні обсяги контейнерів з проєктною потужністю до 1,0 млн TEU. Це означає, що поточна виробнича проблема полягає не в повній відсутності технічної бази, а в недостатньому рівні її використання. Четвертий резерв пов'язаний із диверсифікацією вантажної бази. Надмірна залежність від зернових вантажів у 2023–2024 роках свідчить про потребу у відновленні інших вантажних напрямів, насамперед контейнерного, генерального та частково навалювального.

2.3. Фінансово-економічна оцінка діяльності ДП «МТП «Чорноморськ»

Фінансовий аналіз проведено за даними фінансової звітності підприємства за 2022–2024 роки. Дані за 2025 рік не аналізувались по причині їх відсутності на офіційному сайті порту [37].

Фінансові результати ДП «МТП «Чорноморськ» у 2022–2024 роках відображають нестабільний, але загалом відновлювальний характер діяльності підприємства. У 2022 році підприємство працювало в умовах різкого порушення логістичних ланцюгів, блокування частини морських перевезень, падіння вантажообігу та високих безпекових ризиків. У 2023 році відбулося певне покращення фінансових результатів, а у 2024 році – різке зростання чистого доходу, що було пов'язано з відновленням роботи портів Великої Одеси та збільшенням вантажопотоків через Український морський коридор [35, 38].

Чистий дохід підприємства у 2022 році становив 562 392 тис. грн. У 2023 році він зріс до 671 146 тис. грн, тобто на 108 754 тис. грн, або на 19,3%. У 2024 році чистий дохід досяг 1 896 713 тис. грн, що у 2,83 раза більше, ніж у 2023 році. Чистий дохід – це сума доходу від реалізації продукції, робіт і послуг після вирахування податків, знижок та інших вирахувань із доходу. Для портового підприємства цей показник відображає обсяг доходів від основних

портових послуг, зокрема вантажних, складських, допоміжних та інших операцій [37].

Собівартість реалізованої продукції у 2022 році становила 453 809 тис. грн, у 2023 році – 450 141 тис. грн, а у 2024 році – 910 759 тис. грн. Собівартість – це витрати, безпосередньо пов'язані з наданням послуг або виконанням робіт. У випадку порту до неї можуть належати витрати на персонал, експлуатацію техніки, енергоносії, ремонт, амортизацію, матеріали та інші виробничі витрати. Важливо, що у 2024 році собівартість зросла приблизно у 2,02 раза, тоді як чистий дохід – у 2,83 раза. Це означає, що темп зростання доходів перевищував темп зростання витрат, а отже, підприємство покращило валову ефективність діяльності.

Валовий прибуток у 2022 році становив 108 583 тис. грн, у 2023 році – 221 005 тис. грн, а у 2024 році – 985 954 тис. грн. Валовий прибуток – це різниця між чистим доходом і собівартістю реалізованої продукції. Він показує, скільки коштів залишається підприємству після покриття основних виробничих витрат. Зростання валового прибутку у 2024 році є позитивним сигналом, оскільки воно свідчить про поліпшення співвідношення між доходами та виробничими витратами (табл.2.7, рис.2.8).

Таблиця 2.7

Динаміка фінансових результатів ДП «МТП «Чорноморськ» у 2022–2024 рр.

Показник/роки	2022	2023	2024	Зміна 2024/2023
Чистий дохід, тис. грн	562 392	671 146	1 896 713	+1 225 567
Собівартість, тис. грн	453 809	450 141	910 759	+460 618
Валовий прибуток, тис. грн	108 583	221 005	985 954	+764 949
Чистий прибуток, тис. грн	37 201	107 217	755 015	+647 798

Джерело: складено автором за даними [37].

Разом з тим фінансове покращення 2024 року не можна трактувати як повністю стале, тому що зростання доходів МТПЧ у 2022–2023 роках і першому кварталі 2024 року було пов'язане із закриттям портів Миколаївського регіону та піковими навантаженнями на порти Одеського

регіону, через які вивозився накопичений вантаж [36]. Це означає, що частина фінансового зростання могла залежати від тимчасових зовнішніх обставин, а не лише від стійкого підвищення внутрішньої ефективності підприємства.

Тому у фінансовій оцінці важливо розрізняти короткострокове покращення доходів і довгострокову інвестиційну спроможність підприємства. З одного боку, ДП «МТП «Чорноморськ» у 2024 році мало високий прибуток і значне зростання доходів. З іншого боку, саме підприємство має застарілі активи, обмежений доступ до інвестиційного капіталу, потребу в модернізації та залежність від зовнішньої безпекової ситуації [36, 37]. Отже, позитивна динаміка доходів не усуває потреби в пошуку довгострокового інструменту розвитку.

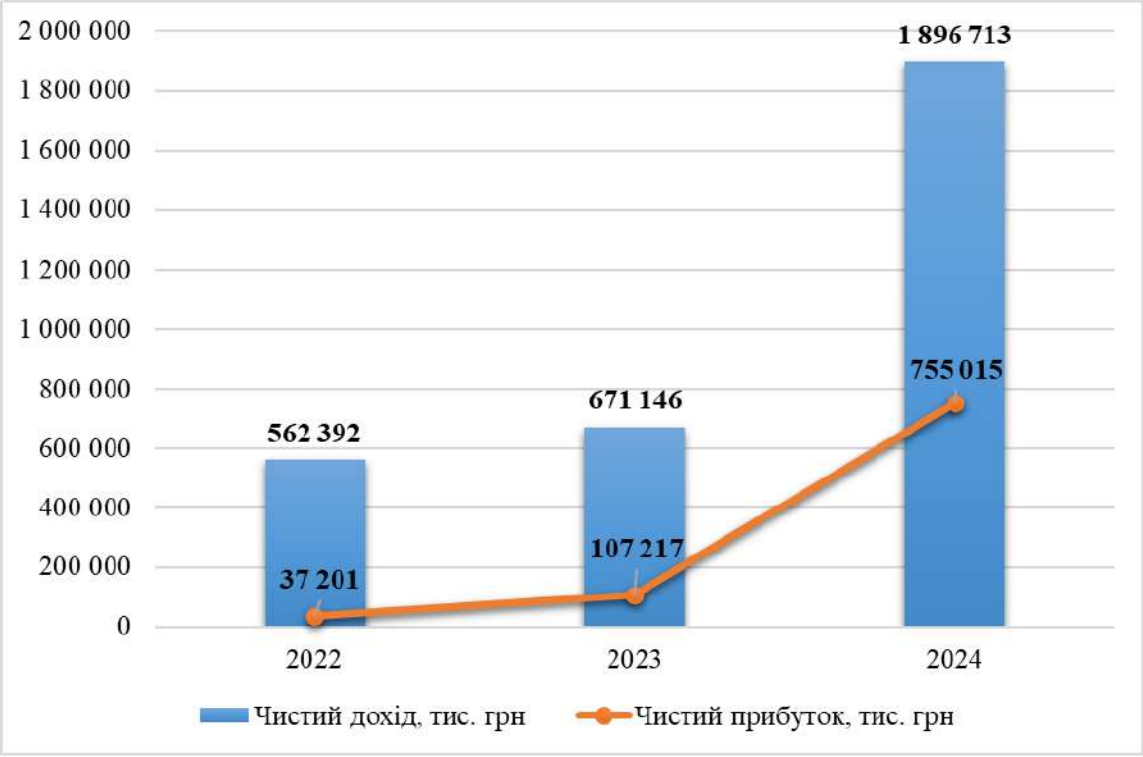


Рис. 2.8. Динаміка чистого доходу та чистого прибутку ДП «МТП «Чорноморськ» у 2022–2024 роках. Джерело: Побудовано автором за даними [37].

Активи підприємства є матеріальною та фінансовою основою його діяльності. Активи – це ресурси, які контролює підприємство і які можуть приносити економічні вигоди у майбутньому. Для портового підприємства

особливо важливими є необоротні активи, насамперед основні засоби. Основні засоби – це матеріальні активи, які використовуються підприємством більше одного року, наприклад будівлі, споруди, причали, машини, обладнання, транспортні засоби та інші виробничі об'єкти.

У 2022 році загальна вартість активів ДП «МТП «Чорноморськ» становила 1 230 827 тис. грн. У 2023 році вона зросла до 2 248 706 тис. грн, а у 2024 році – до 2 550 797 тис. грн. Таке зростання значною мірою пов'язане з переоцінкою та зміною балансової вартості основних засобів, а також із загальним відновленням діяльності підприємства [37].

У структурі активів підприємства переважають необоротні активи. У 2024 році їх вартість становила 1 879 136 тис. грн, або приблизно 73,7% загальної вартості активів. Оборотні активи становили 650 930 тис. грн, або близько 25,5%. Оборотні активи – це активи, які можуть бути використані або перетворені на грошові кошти протягом одного операційного циклу або року. До них належать запаси, дебіторська заборгованість, грошові кошти та інші поточні активи (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Динаміка активів ДП «МТП «Чорноморськ» у 2022–2024 роках

Показник/роки	2022	2023	2024
Усього активів, тис. грн	1 230 827	2 248 706	2 550 797
Необоротні активи, тис. грн	782 275	1 806 926	1 879 136
Оборотні активи, тис. грн	448 552	441 461	650 930
Основні засоби, тис. грн	490 905	1 549 903	1 637 672
Запаси, тис. грн	196 369	197 465	212 864

Джерело: складено автором за даними [37].

Наведені дані свідчать, що ДП «МТП «Чорноморськ» має значну майнову базу. Це є важливою перевагою для розвитку, оскільки підприємство володіє виробничими активами, які можуть використовуватися для вантажних, складських, контейнерних і допоміжних операцій. Водночас наявність великої вартості активів не означає автоматичну фінансову спроможність підприємства самостійно здійснювати модернізацію. Для порту важливими є

не лише балансова вартість активів, а й їх технічний стан, рівень зносу, відповідність сучасним стандартам та здатність генерувати стабільний дохід.

Особливої уваги потребує стан основних засобів. У 2024 році залишкова вартість основних засобів становила 1 637 672 тис. грн, первісна вартість – 2 719 731 тис. грн, знос – 1 082 059 тис. грн (табл.2.9).

Коефіцієнт зносу основних засобів у 2024 році становив 39,8%. Це означає, що майже 40% первісної вартості основних засобів уже амортизовано. Коефіцієнт придатності основних засобів, відповідно, становив 60,2%.

Таблиця 2.9

Оцінка стану основних засобів ДП «МТП «Чорноморськ»

Показник/роки	2022	2023	2024	Формула
Первісна вартість основних засобів, тис. грн	798 801	2 530 401	2 719 731	За звітністю
Знос основних засобів, тис. грн	303 795	980 498	1 082 059	За звітністю
Залишкова вартість основних засобів, тис. грн	490 905	1 549 903	1 637 672	Первісна вартість – знос
Коефіцієнт зносу, %	38,0	38,8	39,8	Знос / первісна вартість × 100%
Коефіцієнт придатності, %	61,5	61,2	60,2	Залишкова вартість / первісна вартість × 100%

Джерело: розраховано автором за даними [37].

Результати розрахунку свідчать, що рівень зносу основних засобів не є критичним за формальними балансовими показниками, але має тенденцію до зростання. Водночас аудиторський звіт за 2024 рік звертає увагу на проблему оцінки основних засобів, оскільки підприємство у 2024 році не здійснювало переоцінку групи основних засобів «Будинки та споруди» і не проводило тест на знецінення за наявності відповідних ознак [37]. Тест на знецінення – це перевірка того, чи не є балансова вартість активу вищою за суму, яку підприємство реально може отримати від його використання або продажу. Отже, реальний технічний та економічний стан основних засобів може бути складнішим, ніж це видно лише з балансу.

Ліквідність підприємства показує його здатність своєчасно погашати поточні зобов'язання за рахунок оборотних активів. Поточні зобов'язання – це борги та зобов'язання, які мають бути погашені протягом одного року або операційного циклу. Для портового підприємства ліквідність має особливе значення, оскільки його діяльність пов'язана з високими поточними витратами на персонал, енергоносії, ремонт, обслуговування техніки, оплату послуг та забезпечення безперервності операцій.

Коефіцієнт поточної ліквідності розраховується як відношення оборотних активів до поточних зобов'язань. У 2022 році він становив 0,87, у 2023 році – 0,95, а у 2024 році – 1,32. Нормативним зазвичай вважається значення не нижче 1,0. Це означає, що у 2022–2023 роках підприємство мало напружений рівень поточної ліквідності, оскільки оборотні активи не повністю покривали поточні зобов'язання. У 2024 році ситуація покращилася – оборотні активи перевищили поточні зобов'язання (табл.2.10, рис.2.9).

Коефіцієнт швидкої ліквідності розраховується як відношення оборотних активів без запасів до поточних зобов'язань. Швидка ліквідність є більш жорстким показником, оскільки запаси не завжди можна швидко перетворити на гроші. У 2022 році цей показник становив 0,49, у 2023 році – 0,53, у 2024 році – 0,89. Це свідчить про поліпшення платоспроможності, але також показує, що значна частина оборотних активів підприємства залишається пов'язаною із запасами та іншими менш ліквідними активами.

Таблиця 2.10

Показники ліквідності ДП «МТП «Чорноморськ»

Показник/роки	Формула	2022	2023	2024
Поточна ліквідність	Оборотні активи / поточні зобов'язання	0,87	0,95	1,32
Швидка ліквідність	(Оборотні активи – запаси) / поточні зобов'язання	0,49	0,53	0,89
Частка оборотних активів в активах, %	Оборотні активи / активи × 100%	36,4	19,6	25,5
Запаси в оборотних активах, %	Запаси / оборотні активи × 100%	43,8	44,7	32,7

Джерело: розраховано автором за даними [37].

Аналіз ліквідності показує позитивну тенденцію у 2024 році. Однак цей висновок потрібно поєднувати з аудиторськими застереженнями щодо запасів. Аудитор зазначив, що управлінський персонал на 31 грудня 2023 року і на 31 грудня 2024 року не визначив балансову вартість запасів за меншою з двох величин: собівартістю або чистою вартістю реалізації, що не відповідає МСБО 2 «Запаси» [37]. Чиста вартість реалізації – це очікувана ціна продажу запасів за мінусом витрат на завершення та продаж. Якщо запаси оцінені завищено, це може впливати на реальну ліквідність підприємства.

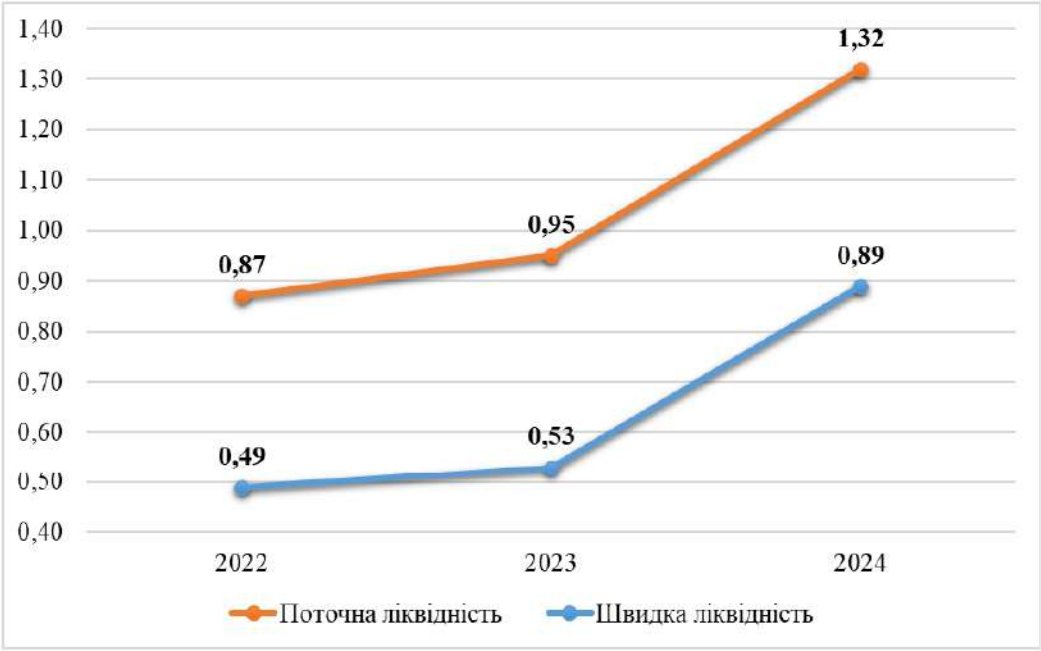


Рис. 2.9. Динаміка показників ліквідності ДП «МТП «Чорноморськ»

Джерело: побудовано автором за даними [37].

Фінансова стійкість характеризує структуру джерел фінансування підприємства, тобто співвідношення власного капіталу та зобов'язань. Коефіцієнт автономії ДП «МТП «Чорноморськ» у 2022 році становив 0,58, у 2023 році – 0,71, у 2024 році – 0,81. Коефіцієнт автономії – це відношення власного капіталу до загальної вартості активів. Зростання цього показника є позитивним, оскільки свідчить про зміцнення фінансової незалежності підприємства. Водночас це не означає, що підприємство має достатньо вільних

коштів для модернізації. Значна частина власного капіталу пов'язана з необоротними активами, які не можуть бути швидко використані як джерело фінансування інвестицій (табл.2.11).

Таблиця 2.11

Показники фінансової стійкості ДП «МТП «Чорноморськ»

Показник/роки	Формула	2022	2023	2024
Коефіцієнт автономії	Власний капітал / активи	0,58	0,71	0,81
Коефіцієнт фінансової залежності	Активи / власний капітал	1,72	1,40	1,24
Частка зобов'язань в активах	Зобов'язання / активи	0,42	0,29	0,19
Власний капітал, тис. грн	За звітністю	713 695	1 606 356	2 059 173
Зобов'язання, тис. грн	За звітністю	517 132	641 960	491 624

Джерело: розраховано автором за даними [37].

Дані таблиці 2.11 демонструють, що за формальними показниками фінансова стійкість підприємства у 2024 році покращилася. Проте для інвестиційного аналізу цього недостатньо. Портове підприємство може бути фінансово стійким за балансом, але водночас не мати достатнього обсягу вільних інвестиційних ресурсів для модернізації терміналів, оновлення обладнання, цифровізації процесів і повернення контейнерних ліній.

Рентабельність показує, наскільки ефективно підприємство перетворює доходи, активи та власний капітал на прибуток. Рентабельність продажів – це відношення чистого прибутку до чистого доходу. Вона показує, скільки чистого прибутку припадає на 1 грн доходу. Валова рентабельність – це відношення валового прибутку до чистого доходу. Рентабельність активів показує ефективність використання всього майна підприємства, а рентабельність власного капіталу – прибутковість ресурсів, що належать підприємству.

У 2022 році валова рентабельність становила 19,3%, у 2023 році – 32,9%, у 2024 році – 52,0%. Така динаміка є позитивною і свідчить про суттєве покращення співвідношення між доходом і собівартістю. Рентабельність продажів у 2022 році становила 6,6%, у 2023 році – 16,0%, у 2024 році – 39,8%.

Це означає, що підприємство значно підвищило чисту прибутковість діяльності (табл.2.12, рис.2.10) .

Таблиця 2.12

Показники рентабельності ДП «МТП «Чорноморськ»

Показник/роки	Формула	2022	2023	2024
Валова рентабельність, %	Валовий прибуток / чистий дохід × 100%	19,3	32,9	52,0
Рентабельність продажів, %	Чистий прибуток / чистий дохід × 100%	6,6	16,0	39,8
Рентабельність активів, %	Чистий прибуток / активи × 100%	3,0	4,8	29,6
Рентабельність власного капіталу, %	Чистий прибуток / власний капітал × 100%	5,2	6,7	36,7

Джерело: розраховано автором за даними [37].

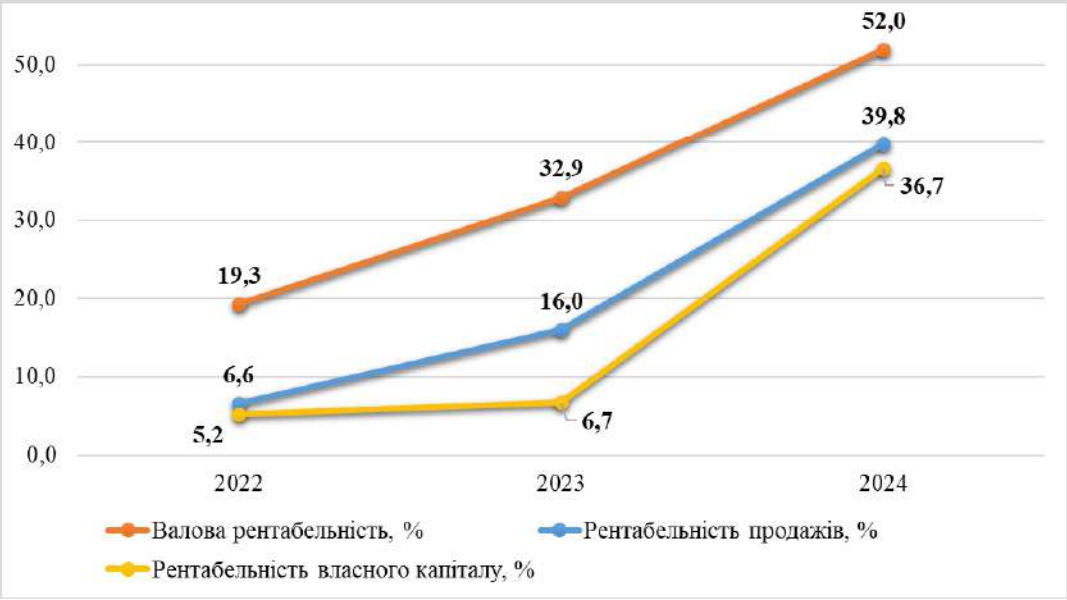


Рис. 2.10. Динаміка рентабельності ДП «МТП «Чорноморськ»

Джерело: побудовано автором за даними [37].

Дані таблиці 2.12 підтверджують, що 2024 рік був найуспішнішим за фінансовими результатами серед аналізованих років. Однак такий результат потребує обережної інтерпретації. Підприємство отримало вигоду від відновлення вантажних потоків і високого завантаження портів Одеського регіону в умовах обмеженої роботи інших портових напрямів. Тому

рентабельність 2024 року може не повністю відображати довгострокову конкурентоспроможність підприємства.

Крім того, висока рентабельність у поточному році не вирішує проблеми довгострокової модернізації. Для відновлення контейнерного напряму потрібні не лише поточні прибутки, а й стабільні багаторічні інвестиції, сучасне обладнання, досвід залучення контейнерних ліній, комерційна гнучкість і управлінська експертиза.

Оцінюючи фінансово-економічний стан підприємства, необхідно враховувати не лише числові показники, а й висновки незалежного аудитора. За результатами аудиту фінансової звітності ДП «МТП «Чорноморськ» за 2024 рік аудитор висловив думку із застереженням [37]. Думка із застереженням означає, що загалом фінансова звітність відображає фінансовий стан підприємства, але є окремі суттєві питання, які можуть впливати на достовірність певних показників.

Перше важливе застереження стосується основних засобів. Аудитор зазначив, що у 2024 році підприємство не здійснювало переоцінку групи основних засобів «Будинки та споруди» і не коригувало результати попередніх переоцінок. Крім того, за наявності ознак зменшення корисності не було проведено тест на знецінення основних засобів. Якщо їх балансова вартість не повністю відображає реальний стан, то фінансова оцінка інвестиційної потреби може бути неповною.

Друге застереження стосується інвестиційної нерухомості. Інвестиційна нерухомість – це нерухомість, яка утримується для отримання орендних платежів або збільшення вартості капіталу, а не для безпосереднього використання у виробництві. За аудиторським звітом, балансова вартість інвестиційної нерухомості становила 54 587 тис. грн на 31 грудня 2023 року і 53 961 тис. грн на 31 грудня 2024 року. При цьому підприємство не розкрило справедливу вартість інвестиційної нерухомості, що є порушенням вимог МСБО 40 «Інвестиційна нерухомість». Справедлива вартість – це оцінка ціни, за якою актив може бути проданий на ринку між незалежними сторонами.

Третє застереження стосується запасів. Запаси підприємства становили 197 465 тис. грн у 2023 році та 212 864 тис. грн у 2024 році. Аудитор зазначив, що управлінський персонал не визначив балансову вартість запасів за меншою з двох величин: собівартістю або чистою вартістю реалізації, що не відповідає МСБО 2 «Запаси». Це може впливати на оцінку оборотних активів, ліквідності та фінансового результату підприємства.

Окремо аудитор звернув увагу на суттєву невизначеність щодо безперервності діяльності підприємства. Безперервність діяльності – це припущення, що підприємство продовжуватиме працювати у найближчому майбутньому і зможе реалізовувати активи та погашати зобов'язання у звичайному режимі. У звіті зазначено, що подальша нестабільність умов і невизначеність щодо масштабів та строків завершення російської збройної агресії можуть негативно вплинути на результати діяльності, фінансовий стан, персонал, ліквідність та активи підприємства.

Це має принципове значення для фінансово-економічної оцінки. Навіть якщо у 2024 році підприємство отримало високий чистий прибуток, його майбутній фінансовий стан залишається залежним від безпекової ситуації, стабільності морського коридору, вантажної бази, стану активів і можливості залучення інвестицій. Тому фінансова оцінка не повинна обмежуватися лише прибутком за один рік. Вона має враховувати ризики, які можуть обмежити здатність підприємства до довгострокового розвитку.

Проведений фінансово-економічний аналіз показав, що ДП «МТП «Чорноморськ» має суперечливий фінансовий стан. З одного боку, у 2024 році підприємство продемонструвало різке зростання чистого доходу, валового прибутку, чистого прибутку, рентабельності та ліквідності. Це свідчить про здатність підприємства швидко відновлювати діяльність у сприятливих зовнішніх умовах. З іншого боку, аналіз активів та аудиторські застереження вказують на наявність системних обмежень: потребу в модернізації основних засобів, проблеми оцінки активів, залежність від воєнних ризиків та обмеженість власних інвестиційних ресурсів.

Висновки до розділу 2

Морський порт Чорноморськ є стратегічно важливим об'єктом транспортної інфраструктури України. Порт залишається важливим державним оператором, однак його можливості розвитку стримуються застарілістю частини активів, обмеженим доступом до інвестиційного капіталу, конкуренцією приватних операторів і втратою контейнерного напряму.

У 2024 році порт продемонстрував суттєве зростання перевалки, але це зростання переважно відображало відновлення масових експортних вантажів. Контейнерний напрям, який має найбільше стратегічне значення для довгострокового розвитку, залишається недостатньо реалізованим. Технічна оцінка стану активів підтверджує, що порт має причали, глибини, складські площі, залізничну й автомобільну інфраструктуру, а також потенціал масштабування до значних контейнерних обсягів.

Фінансово-економічна оцінка діяльності ДП «МТП «Чорноморськ» показала, що підприємство має значну майнову базу, покращені фінансові результати у 2024 році та важливе місце у портовій системі України. Проте ці переваги поєднуються з низкою проблем: залежністю від зовнішніх вантажопотоків, обмеженим доступом до інвестиційного капіталу, потребою в модернізації основних засобів, аудиторськими застереженнями щодо оцінки активів і запасів, а також суттєвою невизначеністю через воєнні ризики.

Таким чином, ДП «МТП «Чорноморськ» має потенціал для розвитку, але його повна реалізація в межах чинної державної моделі управління є обмеженою. Підприємство може генерувати прибуток у сприятливих умовах, але для відновлення контейнерного напряму, модернізації активів і залучення довгострокових вантажопотоків потрібні значні інвестиції та управлінська експертиза. Саме тому концесія термінальних комплексів порту Чорноморськ є доцільним інструментом подальшого розвитку.

РОЗДІЛ 3
ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕСІЙНОГО ПРОЄКТУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВАНТАЖОПОТОКУ

3.1 Характеристика концесійного проєкту термінальних комплексів порту Чорноморськ

Офіційна сторінка Міністерства розвитку громад та територій України, присвячена проєкту державно-приватного партнерства морського порту Чорноморськ, підтверджує, що 20 грудня 2025 року були оприлюднені ключові документи конкурсної процедури – наказ про проведення концесійного конкурсу, наказ про затвердження конкурсної документації, презентація для потенційних інвесторів, стратегія організації та проведення конкурсу, інструкція для претендентів, а також перелік заходів з моніторингу загроз національній безпеці [32]. В окремому оголошенні Мінрозвитку прямо визначило, що концесієдавцем є саме Міністерство, а строк концесії становитиме 40 років. Станом на 4 квітня 2026 року конкурсна комісія завершила етап прекваліфікації та повідомила про перехід до наступної фази – діалогу з допущеними учасниками.

Передумови появи концесійного проєкту в Чорноморську мають кілька взаємопов’язаних рівнів. По-перше, це загальна державна політика переходу від утримання портових активів лише за рахунок державних підприємств до моделі залучення приватного капіталу, яка вже була апробована на концесійних проєктах у портах Ольвія та Херсон. Міжнародна фінансова корпорація та Європейський банк реконструкції та розвитку ще у 2021 році публічно оголосили про підтримку уряду України у підготовці концесії портових терміналів Чорноморська, включно з розробленням договірної рамки, конкурсних критеріїв, правил тендеру та комунікацією з потенційними інвесторами [39]. Після повномасштабного вторгнення підготовча робота була призупинена, однак у 2023 році Європейський банк реконструкції та розвитку

офіційно повідомив про відновлення підтримки уряду України у підготовці проєкту модернізації порту Чорноморськ на засадах публічно-приватного партнерства [40]. Це свідчить, що концесія в Чорноморську не є ситуативною реакцією 2025–2026 років, а є результатом довшої інституційної підготовки, яка поєднала національну транспортну політику, досвід попередніх концесій та міжнародну консультативну підтримку.

По-друге, безпосередньою економічною передумовою проєкту стала хронічна недозавантаженість контейнерної та суміжної інфраструктури порту. У презентації для потенційних інвесторів Мінрозвитку і радники проєкту наголошують, що контейнерний термінал Чорноморська колись був одним із найбільш завантажених в Україні, але з 2015 року фактично припинив контейнерні операції, що знизило його стратегічну та комерційну цінність [36]. Стратегія організації та проведення конкурсу формулює цю проблему ще чіткіше: мета проєкту полягає у використанні недостатньо завантажених терміналів та активів порту Чорноморськ і в підвищенні їх операційного потенціалу за рахунок доступу до приватного інвестиційного капіталу, управлінського досвіду приватного сектору та вищої комерційної гнучкості [41]. Отже, організаційна та економічна логіка проєкту полягає не в передачі у приватне користування успішного й максимально завантаженого активу, а навпаки – у спробі відновити повноцінне ринкове функціонування об’єкта, який має сильну інфраструктурну базу, але не реалізує її в межах чинної державної моделі господарювання.

По-третє, інституційною передумовою став позитивний висновок держави за результатами аналізу ефективності. У березні 2025 року Мінрозвитку офіційно повідомило, що за результатами аналізу ефективності було прийнято рішення здійснити державно-приватне партнерство у формі концесії щодо Першого та Контейнерного терміналів у порту Чорноморськ та перейти до підготовки концесійного конкурсу [32]. У квітні 2025 року Міністерство в окремому повідомленні також зазначало, що доцільність реалізації концесії в Чорноморську вже схвалено і триває підготовка до

конкурсу та формування конкурсної комісії [42]. Таким чином, проєкт перейшов від стадії консультативного опрацювання до стадії формального державного рішення, що є важливою ознакою його інституційної зрілості.

Після цього держава почала системну ринкову підготовку проєкту. Навесні 2025 року Мінрозвитку разом із Міжнародною фінансовою корпорацією та Європейським банком реконструкції та розвитку провели у Варшаві інвестиційну конференцію, на якій потенційним інвесторам представили потенціал термінала, основні умови конкурсу та механізми забезпечення прозорості [43]. Узимку та навесні 2026 року міністерство продовжило міжнародну презентаційну кампанію, зокрема у Стамбулі, орієнтуючись уже не лише на стратегічних операторів, а й на інвестиційні фонди, фінансові установи, кредиторів та страхові компанії [44]. Це важливо з погляду організаційно-економічної характеристики проєкту, оскільки свідчить: держава від самого початку розглядає концесію не лише як пошук портового оператора, а як формування ширшої інвестиційної екосистеми навколо терміналу.

У документах проєкту його мета сформульована доволі прагматично. Уряд України через Мінрозвитку планує передати в концесію приватному інвестору термінальний комплекс на причалах №1–6 морського порту Чорноморськ, щоб оптимізувати використання терміналу та активів, які нині експлуатує державне підприємство «Морський торговельний порт «Чорноморськ», і вивести їх на рівень повнішої реалізації контейнерного потенціалу. Очікується, що приватний оператор, обраний через конкурентний конкурс, забезпечить будівництво, технічне обслуговування, оснащення обладнанням та експлуатацію терміналу на основі довгострокового концесійного договору. У цьому сенсі проєкт поєднує інвестиційну, операційну та організаційну компоненти: він передбачає не тільки використання чинної інфраструктури, а й добудову, модернізацію, переоснащення та комерційне перезапускання активів.

Принципово важливо, що в офіційній назві проєкту використовується формула «проєкт концесії щодо Першого та Контейнерного терміналів у порту Чорноморськ», а в дужках додається уточнення – «Універсального та Зернового морських терміналів». Це означає, що проєкт має подвійну ідентифікацію: з одного боку, він фокусується на контейнерному відновленні, а з іншого – охоплює ширший термінальний контур із зерновою та універсальною функціями. Саме тому його організаційно-економічна характеристика не може зводитися лише до «контейнерного терміналу» у вузькому сенсі. Держава свідомо заклала в об'єкт концесії інтегрований комплекс, який у перехідний період може працювати як змішана вантажна система, а у стратегічній перспективі – як повноцінний контейнерний вузол із додатковими джерелами доходу від інших вантажних сегментів.

Економічна модель проєкту також має чітко окреслені параметри. У презентації для інвесторів зазначено, що строк концесії становитиме 40 років [36]. Стратегія та оголошення про конкурс це підтверджують [44]. При цьому проєкт не передбачає спеціального податкового режиму, пільг чи стимулів – отже, його інвестиційна привабливість базується не на фіскальних преференціях, а на обсязі активів, положенні порту, можливості масштабування операцій та гнучкості майбутньої операційної моделі. Концесіонер у відповідь на право користування та експлуатації портової інфраструктури повинен буде сплачувати одноразовий фіксований платіж для компенсації витрат на підготовку проєкту, щорічний фіксований платіж, що підлягає індексації, та щорічний змінний платіж, пов'язаний із доходом концесіонера. Тобто держава закладає модель, за якої приватний партнер отримує довгостроковий інструмент комерційної експлуатації, але натомість бере на себе інвестиційні, комерційні та значну частину операційних ризиків, а також генерує довгостроковий платіжний потік для публічної сторони.

Важливою організаційною умовою є й те, що переможець конкурсу повинен буде створити юридичну особу за законодавством України для реалізації проєкту – так звану проєктну компанію. Така вимога посилює

керованість проєкту з боку держави, спрощує договірну архітектуру, забезпечує юрисдикційну прив'язку до українського права та полегшує контроль за виконанням трудових, податкових, екологічних і концесійних зобов'язань. З організаційно-економічного погляду це означає, що держава прагне отримати не просто іноземного інвестора «ззовні», а інституційно локалізованого оператора, вбудованого в українське правове поле (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Основні параметри концесійного проєкту порту Чорноморськ

Показник	Характеристика
Концесієдавець	Міністерство розвитку громад та територій України
Форма реалізації	Публічно-приватне партнерство у формі концесії
Форма конкурсу	Концесійний конкурс у формі конкурентного діалогу
Формальна назва проєкту	Проєкт концесії щодо Першого та Контейнерного терміналів у порту Чорноморськ, тобто Універсального та Зернового морських терміналів
Строк концесії	40 років
Основна мета	Відновлення та повніше використання недостатньо завантажених терміналів і активів, насамперед для контейнерних перевезень
Об'єкт концесії	Активи ДП «МТП «Чорноморськ» у межах Універсального та Зернового морських терміналів, активи ДП «АМПУ» у цьому периметрі, зокрема причали №1–6, а також майно, створене концесіонером
Фізичний периметр	Два термінали, 6 причалів, близько 3700 активів, площа близько 78 га, довжина причального фронту близько 1,2 км, глибина підхідного каналу 16 м
Очікуваний приватний партнер	Авторитетний і досвідчений оператор із компетенціями в експлуатації контейнерних терміналів, управлінні в конкурентному середовищі, будівництві та залученні фінансування
Цільова потужність через 3 роки	250 000 TEU (двадцятифутовий еквівалент, умовна одиниця контейнерної місткості) на рік для контейнерів і 3 млн т інших вантажів на рік
Податковий режим	Спеціальних податкових пільг або стимулів не передбачено
Платежі концесіонера	Одноразовий фіксований платіж, щорічний фіксований платіж, щорічний змінний платіж, пов'язаний із доходом
Соціальний блок	Переведення до 1 240 працівників, колективний договір на 5 років на умовах не гірших за чинні, гарантії для профспілок і заробітної плати
Проєктна компанія	Переможець має створити юридичну особу за законодавством України

Джерело: складено автором за [32, 36, 41].

У стратегії конкурсу та в оголошенні Мінрозвитку об’єкт концесії визначений як сукупність трьох блоків майна. Перший блок – це існуюче нерухоме та рухоме майно, що перебуває на балансі ДП «Морський торговельний порт «Чорноморськ» у межах Універсального та Зернового морських терміналів. Другий блок – це існуюче майно ДП «Адміністрація морських портів України» у тому самому периметрі, включно з причалами №1–6. Третій блок – це майно, яке буде створене або збудоване концесіонером під час виконання концесійного договору. При цьому все початково передане майно, а також створене в ході реалізації проєкту нерухоме майно залишається державною власністю, а після закінчення строку концесії об’єкт підлягає поверненню концесієдавцю у функціональному та придатному до подальшої експлуатації стані. Це означає, що концесія не тотожна приватизації: держава не відчужує актив, а передає право на його довгострокову експлуатацію, розвиток і комерціалізацію на визначених умовах.

У презентації для потенційних інвесторів периметр концесії деталізовано ще наочніше (рис.3.1). У нього входять два термінали, шість причалів, інженерні мережі, дороги, залізничні колії, а також відповідні тили, будівлі, обладнання та устаткування в межах зони Чорноморського контейнерного терміналу. Загалом ідеться приблизно про 3700 активів, які мають бути передані концесіонеру. Також наведені його ключові фізичні характеристики – площа близько 78 га, перевантажувальна потужність 37,5 млн т на рік, глибина підхідного каналу 16 м, загальна довжина причалів близько 1,2 км. У спеціальному розділі «Основні умови концесії» зазначено, що до периметра входять Універсальний та Зерновий термінали ДП «МТП «Чорноморськ» і причали №1–6 ДП «АМПУ», де активи МТПЧ охоплюють будівлі, споруди, склади, інфраструктурні об’єкти, крани та інше вантажне обладнання, а активи АМПУ – причали, транспортну та інженерну інфраструктуру.

Особливість цього периметра полягає в тому, що він спеціально сформований не під чинну, а під майбутню комерційну модель. Периметр

визначено так, щоб дозволити концесіонеру реалізувати повний комерційний потенціал Чорноморського контейнерного терміналу, створити можливості для довгострокового зростання та забезпечити операційну незалежність. Із цього випливає важливий економічний висновок: держава передає не фрагментарний набір активів, а цілісний операційний контур, у межах якого приватний партнер може самостійно планувати логістику, режим використання причалів, складських зон, під'їздів і техніки. Саме ця операційна незалежність є однією з головних переваг проєкту, оскільки без неї будь-яка контейнерна реконверсія терміналу була б обмежена постійною залежністю від інших портових операторів або від адміністративного погодження кожного інфраструктурного кроку.

Ще один суттєвий аспект полягає в тому, що чинна вантажна конфігурація активів уже врахована в логіці передачі. Причали №1–2 та їх тили наразі використовуються для генеральних і навалювальних вантажів, серед яких чорні метали, руда, вугілля та будівельні матеріали, а причал №2 після реконструкції може бути також використаний для контейнерних операцій. Причали №3–6 та їх тили сьогодні задіяні під зернові операції, але також можуть бути використані для контейнерів. Це означає, що концесійний об'єкт з організаційно-економічного погляду є гібридним: у короткостроковому періоді він може генерувати дохід від наявних потоків інших вантажів, а у середньо- та довгостроковому періоді має трансформуватися у сильний контейнерний вузол.

Саме тому проєкт не варто трактувати як «чисто контейнерний» у момент старту – він є контейнерно-орієнтованим, але структурно багатофункціональним.

Організаційна архітектура проєкту є багаторівневою. На публічній стороні центральним суб'єктом виступає Міністерство розвитку громад та територій України як концесієдавець. Саме воно готує проєкт, організовує конкурс, затверджує конкурсну документацію, підписує концесійний договір та зберігає право власності на державні активи.



Рис. 3.1. Периметр об'єкта концесії у порту Чорноморськ.

Джерело: [36]

ДП «Адміністрація морських портів України» виступає балансоутримувачем значної частини переданих активів, насамперед причалів та інфраструктури, і підписує концесійний договір на стороні концесієдавця; крім того, на нього покладається забезпечення днопоглиблення та належного утримання водних площ і частини інфраструктури. ДП «Морський торговельний порт «Чорноморськ» є балансоутримувачем більшості наземних активів, що передаються в концесію, та після передачі продовжує обмежену діяльність в інших зонах порту. Таким чином, навіть на стороні держави проєкт реалізується як узгоджена взаємодія щонайменше трьох інституцій із різними функціями – регуляторною, інфраструктурною та операційною.

Другий рівень становлять допоміжні, але важливі публічні суб'єкти. Центральні органи влади, зокрема Міністерство економіки, Міністерство фінансів, Фонд державного майна та інші уповноважені органи, розглядають і погоджують техніко-економічне обґрунтування та беруть участь у роботі конкурсної комісії. Місцева влада міста Чорноморськ бере участь в орендних питаннях і встановленні ставки орендної плати за землю. Для порту це не другорядний нюанс, а важлива організаційна умова, оскільки реалізація концесії прямо пов'язана з земельними правами, доступом до майданчиків та місцевою інфраструктурою. Отже, навіть за централізованого формату конкурсу проєкт не може бути реалізований без горизонтальної координації між державним центром, місцевим рівнем та балансоутримувачами активів.

Окремий блок учасників становлять інституції конкурсної процедури та соціального супроводу. Конкурсна комісія є тимчасовим органом, створеним концесієдавцем для організації та проведення конкурентного діалогу. Вона готує та опрацьовує конкурсну документацію, оцінює заявки та конкурсні пропозиції, веде переговори з учасниками, готує висновок щодо найкращих умов здійснення концесії. Профспілки беруть участь у роботі конкурсної комісії та захищають права працівників. Така конструкція важлива не лише з погляду соціального діалогу, а й з організаційної логіки самого проєкту, адже

термінали в Чорноморську є соціально значущим роботодавцем для міста, а передача активів неминуче зачіпає трудові відносини.

На боці приватного сектору ключовим учасником виступає концесіонер, який після перемоги в конкурсі має створити проєктну компанію в Україні, підписати концесійний договір і забезпечити фінансування, будівництво, модернізацію, комплектування обладнанням та операційне управління терміналами. Однак фактична структура приватної сторони ширша. У березні 2026 року Мінрозвитку окремо наголосило, що міжнародні презентації проєкту орієнтовані не лише на профільних стратегічних інвесторів, а й на інвестиційні фонди, фінансові установи, кредиторів та страхові компанії. Це означає, що приватний партнер у концепції держави – це не просто стивідорна компанія, а потенційно консорціум або холдингова структура, здатна одночасно забезпечити операційну експертизу, боргове та власне фінансування, управління ризиками й страхове покриття.

Суттєву роль у підготовці та просуванні проєкту відіграють міжнародні фінансові організації. Європейський банк реконструкції та розвитку та Міжнародна фінансова корпорація допомагають Мінрозвитку в підготовці проєкту (рис.3.2).

У презентації для інвесторів також відображено договірну архітектуру проєкту. В межах цієї моделі, окрім власне концесійного договору, формуються або зберігаються прямий договір із публічною стороною, кредитні договори з фінансуючими сторонами, договори оренди землі, договори про доступ до інфраструктури, а також колективний договір із трудовими колективами й профспілками. Саме через цю множинність договірних зв'язків концесія в Чорноморську має розглядатися як комплексний інституційний проєкт, а не як одноразовий конкурс із вибору «найкращого оператора». Її ефективність залежатиме не лише від конкурсної ціни або ставки платежу, а й від того, наскільки збалансовано будуть вибудувані земельні, фінансові, соціальні та інфраструктурні відносини між усіма сторонами.



Рис. 3.2 Структура учасників концесійного проєкту. Джерело: [36].

З організаційного погляду однією з найважливіших характеристик проєкту є вибір форми конкурсу. Стратегія організації та проведення конкурсу прямо визначає, що конкурс для вибору концесіонера проводиться у формі конкурентного діалогу. У документі також наведено визначення: конкурентний діалог – це різновид концесійного конкурсу, який застосовується для визначення концесіонера за проєктом згідно із Законом України «Про концесію». Сам набір етапів, закладених у стратегії, показує, чому саме ця модель була обрана: держава не задає остаточну та незмінну конфігурацію проєкту на старті, а допускає послідовне уточнення параметрів після попереднього відбору досвідчених і фінансово спроможних учасників. Це відповідає природі об'єкта, який поєднує наявну інфраструктуру, потребу в модернізації, воєнні ризики та варіативні варіанти операційної моделі.

Стратегія виділяє сім основних етапів конкурентного діалогу. Перший – попередній відбір претендентів, який включає публікацію оголошення, подання пакета документів для безпекового моніторингу, проведення такого моніторингу та подання заявок на участь у попередньому відборі. Другий – подання учасниками пропозицій щодо технічних та якісних характеристик проєкту після отримання доступу до конфіденційної інформації та попередніх проєктів документів. Третій – проведення переговорів щодо характеристик проєкту. Четвертий – підготовка та затвердження фінальної конкурсної документації для конкурсу пропозицій. П'ятий – запрошення учасників до участі у конкурсі пропозицій. Шостий – оцінка конкурсних пропозицій і вибір переможця. Сьомий – фіналізація та укладення концесійного договору. Така багатофазна логіка означає, що держава прагне не просто отримати цінову ставку, а спочатку погодити з потенційними інвесторами реалістичну структуру майбутнього договору й лише після цього перейти до остаточних пропозицій.

З економічного боку конкурентний діалог дає змогу відсіяти слабких претендентів ще до переговорного та цінового етапів. Інструкція для претендентів встановлює не лише процедурні правила, а й досить високі

критерії попереднього відбору. Майбутній учасник повинен мати протягом останніх 10 років щонайменше 5 років досвіду експлуатації контейнерного морського терміналу з річним обсягом перевалки не менше 180 тис. TEU, тобто 180 тис. умовних двадцятифутових контейнерів на рік. Окрім того, потрібен комерційний досвід управління контейнерними морськими терміналами у конкурентному середовищі, а також досвід реалізації щонайменше одного будівельного чи модернізаційного проєкту у транспортній інфраструктурі вартістю не менше 50 млн доларів США або з річною перевалкою щонайменше 180 тис. TEU. Ці вимоги є прямою відповіддю на проблему Чорноморська: держава шукає не будь-якого інвестора, а оператора, який одночасно розуміє контейнерний бізнес, здатен працювати в конкурентному середовищі та має доведений досвід капітальних інфраструктурних трансформацій.

Фінансові фільтри є не менш жорсткими. Інструкція встановлює, що претендент або консорціум учасників має підтвердити власний капітал у розмірі не менше 50 млн доларів США та наявність джерел фінансування принаймні на таку саму суму. Також допускається використання ресурсів пов’язаних компаній, але за умови належного документального підтвердження. Учасник має довести реальну наявність ліквідних активів або готовність банків профінансувати реалізацію проєкту та видати необхідні гарантії. Це суттєво знижує ризик перемоги формально сильного, але фактично не фінансоспроможного претендента, що для довгострокового портового проєкту з планкою 40 років є принципово важливим.

Специфічною рисою саме цього проєкту є інтеграція безпекового моніторингу в конкурсну процедуру. У стратегії спеціально винесено окремий розділ щодо моніторингу наявних або потенційних загроз національній безпеці України. Документ наголошує, що реалізація проєкту в умовах воєнного стану та належність частини майна до критичної інфраструктури потребують системного моніторингу на всіх етапах конкурентного діалогу, включно з попереднім відбором і переговорами з переможцем. Негативний

висновок за результатами такого моніторингу може бути підставою для відхилення. У лютому 2026 року конкурсна комісія внесла зміни до інструкції для претендентів і до переліку заходів моніторингу, а Мінрозвитку офіційно повідомило про продовження строків на етапі попереднього відбору. Отже, у Чорноморську конкурентний діалог виконує не лише інвестиційно-договірну, а й безпекову функцію – відбір інвестора тут є одночасно й відбором надійного партнера з погляду національної безпеки.

Очікуваний результат для держави полягає насамперед у модернізації активів без втрати права власності на них. Держава зберігає актив у публічній власності, але перекладає на приватного партнера інвестиційні, експлуатаційні та комерційні функції, водночас отримуючи одноразові та регулярні концесійні платежі. Важливо і те, що об'єкт по завершенні строку має бути повернений державі у працездатному стані. З організаційно-економічного погляду це означає, що концесія дозволяє поєднати модернізацію з інституційним контролем: держава не відмовляється від стратегічної інфраструктури, але змінює спосіб її створення вартості.

Для самого порту Чорноморськ очікуваний ефект пов'язаний із поверненням контейнерної функції та кращим використанням суміжної інфраструктури. Проєктна потужність об'єкта через 3 роки з початку строку концесії має становити 250 000 TEU на рік для контейнерів та 3 млн т інших вантажів на рік. У презентації наголошено, що досягнення цільових показників потребуватиме передусім інвестицій в обладнання, а не обов'язково великих початкових витрат у нове будівництво всієї базової інфраструктури. Це свідчить про наявність у порту раніше створеної матеріальної основи, яку можна порівняно швидко реактивувати за умови компетентного оператора. Додатково концесіонер має профінансувати реконструкцію шляхопроводу або інший інфраструктурний проєкт загального користування у порту на суму до 4 млн доларів США з податком на додану вартість – це показує, що проєкт передбачає не лише комерційне освоєння окремого термінала, а й певне покращення загальної логістики в порту.

Для працівників та профспілок у документах проєкту закладено досить потужний соціальний блок. Стратегія передбачає переведення до концесіонера працівників ДП «МТП «Чорноморськ», чиї функції пов'язані з експлуатацією майна, що передається, у кількості не більше 1 240 осіб. Концесіонер зобов'язаний укласти колективний договір строком на 5 років на умовах не гірших, ніж діяли на підприємстві станом на 31 грудня 2023 року, із рівноправним залученням усіх профспілок. Також упродовж трьох років не допускається зниження заробітної плати нижче базового рівня, а впродовж п'яти років – звільнення переведених працівників з ініціативи концесіонера, окрім передбачених законом винятків. Це означає, що в проєкті соціальна стабільність розглядається як одна з умов його політичної та суспільної прийнятності, а не як другорядний додаток до інвестиційної частини.

Для вантажовласників і судноплавних ліній проєкт потенційно означає розширення спектра послуг, підвищення якості обробки вантажів та відновлення контейнерної спеціалізації в межах порту Великої Одеси. У презентаційних матеріалах і міжнародних інвесторських заходах Мінрозвитку акцентує на тому, що приватний оператор має принести з собою не лише капітал, а й технології, операційну експертизу та здатність залучати контейнерний бізнес. Для вантажовласника це означає менші ризики затримок, вищу передбачуваність сервісу та потенційне скорочення логістичних витрат. Для судноплавних ліній – появу ще одного модернізованого вузла з глибоководними причалами, залізничними й автомобільними підходами та перспективою масштабованого контейнерного обслуговування. У ширшому економічному контексті це має посилити роль Чорноморська у чорноморській логістиці й частково повернути в Україну той контейнерний трафік, який раніше було втрачено.

У підсумку організаційно-економічна характеристика проєкту свідчить, що концесія термінальних комплексів порту Чорноморськ є не локальним рішенням щодо окремого державного підприємства, а цілісним інституційним механізмом перезапуску великого портового активу. Проєкт поєднує

довгострокову передачу права експлуатації, збереження державної власності, вимогу до сильного міжнародно орієнтованого оператора, високі критерії попереднього відбору, багатоступеневу процедуру конкурентного діалогу, вбудований безпековий моніторинг та помітний соціальний захист працівників. Саме така комбінація параметрів дозволяє розглядати його як складний, але економічно виправданий механізм відновлення контейнерного та універсального потенціалу порту Чорноморськ.

3.2. Ефекти та ризики концесійного проєкту

Ключовою умовою реалізації концесійного проєкту є інвестиційне зобов'язання концесіонера. У стратегії конкурсу зазначено, що концесіонер має здійснювати інвестиції на такому рівні, щоб забезпечити необхідні потужності та можливості для досягнення визначених рівнів перевалки відповідно до планів розвитку, закріплених у концесійному договорі. Отже, інвестування не є добровільною опцією приватного партнера, а виступає однією з центральних умов участі у проєкті.

Проєктна потужність об'єкта концесії через 3 роки з початку строку концесії повинна становити 250 000 TEU на рік для контейнерів і 3 000 тис. т на рік для інших вантажів. Показник 250 000 TEU на рік у цьому проєкті слід розглядати як мінімальний стартовий орієнтир відновлення контейнерної діяльності, а не як верхню межу потенціалу терміналу. У проєктних матеріалах також зазначено, що Чорноморський контейнерний термінал має довгостроковий потенціал значно більшого масштабування.

Досягнення цільової потужності насамперед потребуватиме інвестицій в обладнання, організацію операцій, відновлювальні роботи, технічне переоснащення та повернення клієнтської бази. Досягнення мінімальних цільових показників здебільшого вимагатиме інвестицій в обладнання, без необхідності значних початкових витрат на створення всієї базової інфраструктури з нуля. Це має важливе економічне значення: порт

Чорноморськ уже має інфраструктурну основу, тому головне завдання концесіонера полягає не у будівництві абсолютно нового терміналу, а у відновленні, модернізації та ефективній комерційній експлуатації наявної бази.

Окремим зобов'язанням концесіонера є фінансування реконструкції шляхопроводу або іншого інфраструктурного проєкту загального користування у порту Чорноморськ на суму попередньо не більше ніж 4 млн дол. США з податком на додану вартість. Це зобов'язання пов'язане не лише з інтересами самого концесіонера, а й із загальною логістикою порту. Воно має забезпечити кращу організацію руху, можливість обмеження стороннього руху внутрішньою дорогою та підвищення операційної незалежності терміналу.

Таким чином, інвестиційні зобов'язання концесіонера мають три рівні. Перший рівень – забезпечення цільової перевалки контейнерів та інших вантажів. Другий рівень – модернізація обладнання і відновлення операційної спроможності терміналу. Третій рівень – участь у розвитку інфраструктури загального користування у порту. Саме поєднання цих трьох рівнів дозволяє розглядати концесію не лише як механізм управління активами, а як інструмент комплексного розвитку портової інфраструктури.

Основні очікувані ефекти реалізації концесійного проєкту наведено у табл. 3.2.

Реалізація концесійного проєкту порту Чорноморськ пов'язана з високим рівнем невизначеності. Це пояснюється не лише довгим строком концесії, а й особливими умовами воєнного часу, конкурентним характером контейнерного ринку, необхідністю залучення інвестицій і складністю соціального блоку. Тому для оцінки проєкту доцільно сформувати матрицю ризиків, яка дозволяє систематизувати основні загрози за рівнем імовірності, силою впливу, відповідальною стороною та заходами мінімізації (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Очікувані ефекти реалізації концесійного проєкту

Вид ефекту	Зміст очікуваного ефекту	Механізм досягнення	Значення для розвитку порту
Економічний ефект	Зростання вантажообігу, доходів і конкурентоспроможності порту	Відновлення контейнерного напряму, залучення вантажовласників і судноплавних ліній	Посилення ролі Чорноморська у системі портів Великої Одеси
Інвестиційний ефект	Модернізація активів без втрати державної власності	Залучення приватного капіталу, оновлення обладнання, розвиток інфраструктури	Зменшення потреби у бюджетному фінансуванні
Операційний ефект	Підвищення продуктивності терміналу	Приватне управління, нові технології, оптимізація процесів	Скорочення простоїв і підвищення якості послуг
Контейнерний ефект	Повернення контейнерного бізнесу	Досягнення 250 000 TEU на рік через 3 роки, залучення лінійних сервісів	Відновлення стратегічного контейнерного потенціалу
Бюджетний ефект	Надходження концесійних платежів і податків	Одноразові, фіксовані та змінні платежі, податкові надходження	Формування довгострокового фінансового потоку для держави
Соціальний ефект	Збереження зайнятості та соціальних гарантій	Переведення до 1 240 працівників, колективний договір на 5 років	Зменшення соціального напруження у місті Чорноморськ
Екологічний ефект	Поступове впровадження сучасних екологічних вимог	Оцінка впливу на довкілля, контроль викидів, пилу, води, відходів	Зниження екологічних ризиків портової діяльності
Безпековий ефект	Контроль за стратегічною інфраструктурою	Моніторинг загроз національній безпеці, перевірка інвесторів	Зменшення ризику участі небажаних осіб у стратегічному активі

Джерело: складено автором за [32, 36].

Найбільш критичним є воєнний ризик. Він охоплює можливість обмеження доступу суден до порту, пошкодження інфраструктури, підвищення вартості страхування, нестабільність морських маршрутів і загрозу для безперервності роботи терміналу. Цей ризик не може бути повністю контрольований приватним партнером, тому має розподілятися між

державою та концесіонером із використанням механізмів страхування, форс-мажору, державної координації та адаптивного планування.

Таблиця 3.3

Матриця ризиків концесійного проєкту порту Чорноморськ

Ризик	Імовірність	Вплив	Відповідальна сторона	Заходи мінімізації
Воєнний ризик і блокування доступу суден	Висока	Критичний	Держава і концесіонер	Форс-мажорні положення, страхування, координація з державними органами, гнучке планування
Пошкодження активів внаслідок воєнних дій	Середня / висока	Критичний	Держава і концесіонер	Страхування, захист критичної інфраструктури, резервні плани відновлення
Недостатній попит на контейнерні послуги	Середня	Високий	Концесіонер	Залучення контейнерних ліній, конкурентні тарифи, підвищення якості сервісу
Конкуренція з іншими портами Чорноморського регіону	Висока	Високий	Концесіонер	Комерційна політика, швидкість обробки, надійність, інтермодальні послуги
Зростання вартості інвестицій	Середня	Високий	Концесіонер	Фінансове планування, етапність інвестицій, залучення кредиторів
Затримка модернізації обладнання	Середня	Високий	Концесіонер	Контроль графіків, договори з постачальниками, резервні рішення
Недостатня координація з ДП «АМПУ» та іншими учасниками	Середня	Середній / високий	Держава і концесіонер	Договори про доступ до інфраструктури, координаційні комітети
Соціальний конфлікт із працівниками або профспілками	Середня	Високий	Концесіонер	Колективний договір, збереження гарантій, навчання, комунікація
Екологічні порушення	Середня	Середній / високий	Концесіонер	Оцінка впливу на довкілля, екологічний моніторинг, сучасні технології перевалки
Негативний висновок безпекового моніторингу	Низька / середня	Високий	Держава	Перевірка структури власності, походження капіталу, відповідність вимогам безпеки

Джерело: складено автором за [32, 36].

Ринковий ризик полягає у тому, що контейнерний вантажопотік може відновлюватися повільніше, ніж очікується. Після 2022 року контейнерний ринок України зазнав глибокого падіння, а його відновлення залежить від безпеки морського коридору, повернення клієнтів, конкуренції з портом Констанца, тарифів, якості сервісу та довіри судноплавних ліній. Тому сам факт наявності терміналу не гарантує автоматичного повернення контейнерів. Потрібні активна комерційна політика, переговори з лініями, конкурентні тарифи та надійність сервісу.

Інвестиційний ризик полягає у можливому зростанні вартості обладнання, будівельних робіт, кредитних ресурсів і страхування. Оскільки проєкт реалізується в Україні в умовах воєнної невизначеності, вартість капіталу може бути вищою, ніж у мирних країнах. Для мінімізації цього ризику важливими є участь міжнародних фінансових організацій, чітка договірна модель, прозорий конкурс і можливість залучення кредиторів та страхових інструментів.

Операційний ризик пов’язаний із тим, що концесіонер може не досягти потрібного рівня продуктивності у визначені строки. Причинами можуть бути затримки з обладнанням, кадрові проблеми, недостатня координація з залізницею, автомобільними перевізниками, ДП «АМПУ», митними та контролюючими органами. Такий ризик має переважно приватний характер, оскільки саме концесіонер відповідатиме за організацію операцій, але частина інфраструктурної координації залежить від державної сторони.

Кадровий ризик пов’язаний із необхідністю переведення значної кількості працівників і одночасного підвищення ефективності роботи. Якщо приватний партнер не зможе правильно інтегрувати персонал у нову операційну модель, це може призвести до конфліктів, втрати мотивації або низької продуктивності. Для мінімізації цього ризику потрібні навчання, прозора кадрова політика, дотримання колективного договору та регулярний діалог із профспілками.

Екологічний ризик пов'язаний із можливим негативним впливом модернізації та збільшення вантажообігу на довкілля. Його мінімізація потребує виконання екологічних вимог, оцінки впливу на довкілля, контролю пилу, шуму, води, відходів і викидів. Особливо важливим є контроль операцій із насипними вантажами, оскільки вони можуть створювати пилове навантаження.

Для оцінки доцільності концесійного проєкту важливо порівняти два сценарії розвитку терміналу: збереження державної моделі управління та реалізацію концесії із залученням приватного партнера. Такий підхід дозволяє показати, що головне питання полягає не лише у формі управління, а у здатності обраної моделі забезпечити інвестиції, повернення контейнерного бізнесу та підвищення ефективності активів.

Сценарій без концесії означає, що термінали залишаються в управлінні державного підприємства. Перевагою такого сценарію є повне збереження державного операційного контролю. Однак його слабке місце полягає у тому, що ДП «МТП «Чорноморськ» уже тривалий час має обмежені можливості для самостійного відновлення контейнерного напряму, залучення контейнерних ліній і масштабної модернізації активів. Як було показано у другому розділі, підприємство має значну майнову базу, але стикається з інвестиційними, управлінськими та ринковими обмеженнями.

Сценарій із концесією передбачає залучення приватного оператора, який має досвід контейнерної діяльності, доступ до фінансування, комерційну мотивацію та можливість швидше приймати управлінські рішення. Його перевага полягає у тому, що приватний партнер зацікавлений у збільшенні вантажопотоку, оскільки його доходи прямо залежать від ефективності роботи терміналу. Крім того, держава отримує концесійні платежі та податкові надходження без необхідності самостійно фінансувати всю модернізацію.

Водночас сценарій із концесією не є безризиковим. Він створює залежність від якості обраного концесіонера, потребує ефективного контролю виконання договору, передбачає складний соціальний блок і потребує

постійного моніторингу безпекових ризиків. Тому концесія буде ефективною лише за умови прозорого конкурсу, сильного договору, дієвого контролю держави, реалістичного розподілу ризиків і здатності концесіонера реально залучити контейнерний вантажопотік.

Таблиця 3.4

Порівняння сценаріїв розвитку терміналу: без концесії та з концесією

Критерій	Сценарій без концесії	Сценарій з концесією	Аналітичний висновок
Джерела інвестицій	Переважно власні кошти підприємства і державні ресурси	Приватний капітал концесіонера, можливе залучення кредиторів	Концесія розширює інвестиційні можливості
Швидкість модернізації	Обмежена бюджетними та управлінськими процедурами	Вища за умови ефективного приватного управління	Приватний оператор може швидше оновлювати обладнання
Залучення контейнерних ліній	Ускладнене через втрату клієнтської бази	Є прямим комерційним інтересом концесіонера	Концесія підвищує шанси повернення контейнерного бізнесу
Операційна ефективність	Залежить від державної моделі управління	Залежить від продуктивності приватного оператора	Концесія створює сильніший стимул до ефективності
Бюджетний ефект	Обмежений прибутком державного підприємства	Концесійні платежі, податки, супутні доходи	Концесія може забезпечити стабільніший фінансовий потік
Соціальний ефект	Збереження чинної моделі зайнятості	Переведення працівників із соціальними гарантіями	Концесія потребує активного соціального управління
Ризики	Ризик подальшої недозавантаженості активів	Ризик недосягнення цільових показників приватним партнером	Обидва сценарії мають ризики, але концесія дає інструменти їх розподілу
Довгострокова конкурентоспроможність	Обмежена без масштабної модернізації	Вища за умови виконання інвестиційних зобов'язань	Концесія краще відповідає меті відновлення контейнерного потенціалу

Джерело: складено автором за [32, 36].

Економічний ефект концесії формується не автоматично після підписання договору. Він виникає лише за умови послідовного проходження кількох взаємопов'язаних етапів. Спочатку приватний партнер має

забезпечити інвестиційний ресурс. Потім ці кошти спрямовуються на модернізацію обладнання, відновлювальні роботи, організацію операційної системи, цифровізацію процесів і підвищення якості послуг. Наступним етапом стає залучення контейнерних ліній і вантажовласників. Саме після цього може відбутися зростання контейнерного вантажопотоку, вираженого у двадцятифутових еквівалентах.

Зростання вантажопотоку приводить до збільшення доходів концесіонера, а отже, до формування бази для фіксованих і змінних концесійних платежів, податків і подальших інвестицій. У свою чергу, це створює ефект для держави, порту, працівників і місцевої економіки. Держава отримує платежі та модернізований актив, порт отримує відновлення контейнерного напряму, працівники отримують зайнятість і можливість професійного розвитку, а вантажовласники – якісніший логістичний сервіс.

3.3 Прогнозування контейнерного вантажопотоку для концесії термінальних комплексів порту Чорноморськ до 2035 року

Контейнерні перевезення є базовим елементом сучасних глобальних ланцюгів постачання, забезпечуючи ефективне транспортування товарів з високою доданою вартістю. До початку повномасштабної агресії росії у 2022 році Україна займала помітну позицію на контейнерному ринку Чорноморського регіону. Сукупний контейнерообіг портів України у 2021 році становив 1,022 млн TEU, з основними хабами у портах Одеса, Чорноморськ і Південний.

Однак повномасштабна військова агресія спричинила катастрофічне падіння контейнерного обігу: до 160 тис. TEU у 2022 році та 67,7 тис. TEU у 2023 році, що становить лише 6,6% довоєнного рівня. З 2024 року спостерігаються ознаки поступового відновлення завдяки запуску морського коридору та частковому розблокуванню портів: 2024 р. – 129,9 тис. TEU (+92%), 2025 р. – 215,7 тис. TEU (+66%).

У цьому контексті Міністерство розвитку громад та територій України ініціювало концесію Першого та Контейнерного терміналів порту Чорноморськ строком на 40 років з мінімальною цільовою потужністю не менш 250 тис. TEU/рік через три роки від початку концесії та потенціалом розширення до 1,0 млн TEU. Проєкт підтримується Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) та Міжнародною фінансовою корпорацією.

Прогнозування контейнерного попиту для терміналу Чорноморськ ускладнюється низкою чинників. Повномасштабна військова агресія 2022–2023 років спричинила структурний розрив у часових рядах контейнерного обігу, що унеможливлює пряму екстраполяцію довоєнних трендів. Майбутній попит істотно залежить від непередбачуваних факторів – тривалості бойових дій, стійкості морських коридорів, доступності страхування воєнних ризиків та темпів відновлення національної економіки. Додатковою проблемою є те, що порт Чорноморськ фактично не здійснював контейнерні операції з 2015 року, втративши клієнтську базу та профільного оператора, а відновлення діяльності потребує активного залучення нових контейнерних ліній і гарантій надійності сервісу. Конкурентне середовище істотно посилилося: порт Констанца (Румунія) наразі домінує на регіональному ринку з обсягом близько 825 тис. TEU на рік та потужністю 1,5 млн TEU, тоді як порти Одеса та Південний також конкурують за обмежений контейнерний потік України. Успішність реалізації концесійного проєкту визначатиметься здатністю приватного оператора забезпечити модернізацію інфраструктури, залучити необхідні капітальні інвестиції, сформувати конкурентні тарифні умови та виконати соціальні зобов'язання, передбачені концесійним договором.

Міжнародний досвід концесій портів (Кінгстон, Туреччина, Греція) демонструє, що передача операцій у приватне управління за умов прозорої регуляторної рамки веде до підвищення продуктивності, зростання обігу та залучення нових ліній. Критичні фактори успіху: довга тривалість договору (30–49 років), збалансована система платежів (фіксована та змінна складові) та чіткий розподіл ризиків між державою та інвестором.

У роботі використано:

– Офіційні дані Адміністрації морських портів України та Міністерства розвитку громад та територій щодо контейнерного обігу;

– Макроекономічні прогнози ЄБРР, МВФ, Світового банку;

– Статистику зовнішної торгівлі України з ЄС (Eurostat, Держстат);

– Глобальні огляди контейнерного ринку (UNCTAD, Drewry, Alphaliner).

Мета дослідження – побудувати комплексний прогноз контейнерного вантажопотоку (TEU) для контейнерного терміналу порту Чорноморськ на період до 2035 року з урахуванням макроекономічних перспектив України, безпекових та політичних ризиків, запланованих інвестицій, конкурентних позицій на ринку та інституційних параметрів концесійної моделі.

Завдання дослідження:

1. Побудова економетричної моделі прогнозу контейнеропотоку (множинна регресія з екзогенними змінними).

2. Формування трьох сценаріїв розвитку (песимістичний, базовий, оптимістичний) до 2035 року.

3. Якісний стратегічний аналіз (п'ять сил Портера, SWOT-аналіз).

4. Розробка рекомендацій для потенційного концесіонера щодо інвестиційної стратегії та управління ризиками.

1. Економетрична модель.

За даними UNCTAD, глобальний контейнерний ринок у 2024 році досяг 183,2 млн TEU (+6 %). Прогноз на 2026-2027 роки передбачає повільне зростання (1–4% залежно від регіону) при продовжуваній надлишковій пропозиції флоту. Флотський портфель нових суден становить близько 1,5–3,0 млн TEU на рік (табл.3.5).

Порт Констанца (Румунія) залишається найбільшим контейнерним хабом регіону з обсягом 825 тис. TEU у 2024 році та потужністю 1,5 млн TEU. Порт Чорноморськ історично розвивався як коридор контейнерів з

потужністю до 540 тис. TEU у 2008 році, але припинив контейнерні операції з 2015 року.

Таблиця 3.5

Контейнерообіг портів України після початку військової агресії

Період	TEU (тис.)	Динаміка (%)	Примітка
2021 (базис)	1 022,4	—	Останній довоєнний рік
2022	160,0	−84,4	Початок агресії, блокада
2023	67,7	−57,7	Мінімум
2024	129,9	+92,0	Морський коридор
2025	215,7	+66,0	Стабілізація

Джерело: авторська розробка

Множинна регресія пов'язує вантажопотік з макроекономічними драйверами (ВВП, обсяги торгівлі, валютні курси, промислове виробництво). Ключовий параметр – еластичність торгівлі щодо ВВП. За даними Світового банку для високодохідних країн еластичність становить близько 1,4, для країн, що розвиваються – 0,6–0,7, з довгостроковою еластичністю 1,75–2,25. Для України як економіки перехідного типу з інтеграцією до Європейського Союзу доцільно припускати проміжну еластичність на рівні 1,0–1,5.

Для прогнозу до 2035 року застосовується рівняння регресії:

$$\mathrm{TEU}_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot \mathrm{GDP}_{\mathrm{growth}_t} + \beta_2 \cdot \mathrm{Trade}_{\mathrm{EU}_t} + \beta_3 \cdot \mathrm{War}_t + \beta_4 \cdot \mathrm{Capacity}_t + \varepsilon_t$$

де:

$\mathrm{GDP}_{\mathrm{growth}_t}$ – темп зростання реального ВВП України (%);

$\mathrm{Trade_EU}_t$ – обсяг товарообігу Україна–ЄС (млрд євро);

War_t – ймовірність воєнного ризику;

$\mathrm{Capacity}_t$ – ефективна потужність терміналу (тис. TEU);

β_i – параметри регресії, маржинальні ефекти;

ε_t – вплив випадкових чинників.

В таблиці 3.6 наведено макроекономічні припущення моделі.

Таблиця 3.6

Макроекономічні припущення для прогнозу, 2026–2035 роки

Рік	ВВП (%)	Торгівля Україна–ЄС (млрд євро)	War
2026	2,5	70,0	0,5
2027	5,0	73,5	0,2
2028	5,0	77,2	0,05
2029	5,0	81,1	0,05
2030	5,0	85,2	0,05
2031–2035	4,0–4,5	90–105	0,05

Джерело: авторська розробка

2. Сценарне моделювання. Враховуючи високу невизначеність, на основі економетричної моделі побудовано три сценарії на період 2026–2035 років. Для кожного сценарію задаються припущення щодо:

– часу припинення активної фази військової агресії;

– темпів зростання ВВП України;

– еластичності контейнерного попиту до ВВП;

– частки ринку України, яку обслуговуватиме порт Чорноморськ.

Прогноз для кожного року розраховується за формулою:

$$\mathrm{TEU}_t^{\mathrm{scenario}} = \mathrm{TEU}_t \cdot (1 + g_t),$$

де g_t – темп зростання, специфічний для сценарію в році t.

Сценарій 1: Песимістичний. Припущення: військова агресія триває до 2028–2029 років; ВВП: 1–2% (2026–2029), потім 3% щорічно; еластичність 0,7; частка Чорноморська: 40–50% (табл.3.7).

Таблиця 3.7

Прогноз контейнерообігу України та Чорноморська, песимістичний сценарій.

Рік	TEU Україна (тис.)	Частка Чорноморськ (%)	TEU Чорноморськ (тис.)
2026	130	45	58
2027	160	48	77
2028	185	50	93
2029	210	50	105
2030	245	50	123
2035	380	50	190

Джерело: авторська розробка

Сценарій 2: Базовий. Припущення: припинення активної фази до кінця 2026 року; ВВП: 2,5% (2026), 5% (2027–2035); еластичність 1,2; частка Чорноморська: 50–65% (табл.3.8).

Таблиця 3.8

Прогноз контейнерообігу України та Чорноморська, базовий сценарій.

Рік	TEU Україна (тис.)	Частка Чорноморськ (%)	TEU Чорноморськ (тис.)
2026	160	50	80
2027	230	55	127
2028	310	60	186
2029	410	62	254
2030	530	65	344
2035	880	65	572

Джерело: авторська розробка

Сценарій 3: Оптимістичний. Припущення: швидке завершення військової агресії на початку 2026 року; ВВП: 5% (2026–2030), 6% (2031–2035); еластичність 1,8; частка Чорноморська: 60–75% завдяки лідерству на ринку (табл.3.9).

Таблиця 3.9

Прогноз контейнерообігу України та Чорноморська, оптимістичний сценарій.

Рік	TEU Україна (тис.)	Частка Чорноморськ (%)	TEU Чорноморськ (тис.)
2026	190	55	105
2027	300	60	180
2028	420	65	273
2029	570	68	388
2030	750	70	525
2035	1 310	72	942

Джерело: авторська розробка

3. Якісний стратегічний аналіз.

Для інтерпретації кількісних результатів та стратегічного контексту використано модель п'яти конкурентних сил Портера та SWOT-аналіз.

П'ять конкурентних сил Портера.

1. Загроза нових учасників (середня–висока). Висока капіталомісткість портової інфраструктури є бар'єром, однак нові термінали можуть виникнути у конкуруючих портах.

2. Конкурентне суперництво (високе). Констанца (потужність 1,5 млн TEU), Одеса, Південний конкурують за обмежений ринок. Дунайські порти пропонують альтернативний маршрут.

3. Загроза субститутів (середня). Автомобільний та залізничний транспорт для внутрішніх маршрутів; Дунайський коридор як альтернатива морським портам.

4. Сила постачальників (середня). Контейнерні лінії (Maersk, MSC, CMA CGM) мають вибір портів, але в Чорноморському регіоні альтернативи обмежені.

5. Сила покупців (середня–висока). Великі експортери (агробізнес, метали) мають переговорну силу; малі клієнти менш впливові.

Висновок: Ринкове середовище є конкурентним, успіх залежить від якості сервісу та ціни.

Далі проведемо SWOT-аналіз порту Чорноморськ (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

SWOT-аналіз терміналу Чорноморськ

Strengths (Сильні сторони)	Weaknesses (Слабкі сторони)
Історична потужність до 540 тис. TEU	Втрата операцій з 2015 року
Проєктна потужність до 1,0 млн TEU	Відсутність клієнтської бази ліній
Глибина каналу 16 м	Застаріле обладнання
Краща транспортна логістика	Необхідність значних капіталовкладень
Підтримка ЄБРР та МФК	Соціальні зобов'язання (1240 працівників порту)
Opportunities (Можливості)	Threats (Загрози)
Зростання обсягів торгівлі Україна–ЄС	Тривалість військової агресії
Перегляд контейнерних маршрутів	Конкуренція з Констанцою
Nearshoring з Азії до Європи	Втрата частки через довгу перерву
ЄС інтеграція	Нестабільність страхування
Дефіцит потужностей в Україні	Глобальна надлишкова потужність

Джерело: авторська розробка

На основі проведеного аналізу можна зробити наступні висновки:

1. Потенціал розвитку є значним. Базовий сценарій прогнозує досягнення 572 тис. TEU до 2035 року, що становить 50–60% очікуваного

контейнерного ринку України. Оптимістичний сценарій передбачає 942 тис. TEU, наближаючись до планової потужності 1,0 млн TEU.

2. Цільовий показник 250 тис. TEU є досяжним. У базовому сценарії цей показник досягається у 2029 році при припущеннях про припинення активної фази військової агресії до кінця 2026 року та реалізації інвестиційної програми.

3. Безпекова ситуація є критичним фактором. Найбільший вплив на короткостроковий прогноз. Кожен рік продовження активної фази знижує прогноз на 70–90%.

4. Інвестиції. Мінімум $100–150 млн за перші 5 років для модернізації інфраструктури, закупівлі обладнання та залучення контейнерних ліній.

5. Ринкове середовище є конкурентним та динамічним. Констанца залишається домінуючим портом регіону. Успіх Чорноморська залежить від диференціації сервісу та ціни.

Сформуємо рекомендації для потенційного концесіонера.

Короткостроково (2026–2030):

– комплексна робота щодо безпеки та страхування (критичний пріоритет);

– перша фаза інфраструктури: модернізація причалів №3–6, закупівля 2–3 кранів ($50–70 млн);

– активне залучення контейнерних ліній через конкурентні тарифи та гарантії надійності;

– диверсифікація вантажів для стабілізації доходів.

Середньостроково (2031–2035):

– розширення потужності (Фаза 2–3): 600–800 тис. TEU через автоматизацію та додаткові інвестиції;

– цифровізація та впровадження систем управління портом;

– розвиток транзитних маршрутів (Центральна Азія – Європа).

Довгостроково (2036–2066):

– входження у топ-3 контейнерних портів Чорноморського регіону;

– ESG-фокус: декарбонізація, соціальна відповідальність, корпоративна прозорість;

– потенціал 1,5–2,0 млн TEU до 2050 року.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі обґрунтовано доцільність реалізації концесійного проєкту щодо Першого та Контейнерного терміналів порту Чорноморськ як інструменту відновлення контейнерного напряму, модернізації інфраструктури та залучення приватного капіталу. Встановлено, що проєкт має стратегічний характер, оскільки спирається на державне рішення про доцільність державно-приватного партнерства, підтримку міжнародних фінансових організацій та передбачає концесію на 40 років. Передумовою його реалізації є поєднання значної майнової бази порту з її недостатнім використанням, втратою контейнерних операцій після 2015 року та потребою у професійному операторі.

Аналіз показав, що концесійна модель дає змогу узгодити інтереси держави, порту, працівників та інвестора. Держава зберігає право власності на стратегічні активи, отримує концесійні платежі та можливість модернізації без прямого бюджетного фінансування. Приватний партнер отримує довгостроковий доступ до перспективного комплексу й можливість сформувати конкурентний контейнерний сервіс.

Прогноз контейнерного вантажопотоку підтвердив значний потенціал розвитку. За базовим сценарієм термінал може досягти 572 тис. TEU у 2035 році, а за оптимістичним – наблизитися до 942 тис. TEU. Цільовий показник 250 тис. TEU є реалістичним за умови стабілізації безпекової ситуації, модернізації причалів, закупівлі обладнання, конкурентної тарифної політики та залучення судноплавних ліній. Ключовими ризиками залишаються воєнна

небезпека, конкуренція з портом Констанца, обмеженість страхування, потреба у значних інвестиціях і необхідність відновлення довіри клієнтів.

Отже, концесія термінальних комплексів порту Чорноморськ є економічно та організаційно обґрунтованим напрямом розвитку. Її реалізація може стати основою для відновлення контейнерного потенціалу України, підвищення конкурентоспроможності порту та створення стабільних вантажопотоків.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У першому розділі розкрито теоретичні основи прогнозування контейнерних вантажопотоків портових терміналів. Встановлено, що контейнерні перевезення є ключовою складовою глобальних ланцюгів постачання, оскільки забезпечують стандартизацію операцій, скорочення часу обробки, зниження логістичних витрат і підвищення безпеки доставки. Контейнерний вантажопотік розглянуто не лише як обсяг перевалки у TEU, а як складний об'єкт логістичного управління, що залежить від світової торгівлі, економіки хінтерланду й форланду, рівня портової інфраструктури, тарифної політики, конкуренції між портами та впливу кризових подій.

Обґрунтовано, що прогнозування має важливе значення для стратегічного й оперативного управління портом. Недооцінка майбутнього попиту може призвести до дефіциту потужностей, заторів, простою суден і втрати клієнтів, тоді як завищені прогнози створюють ризик надлишкових інвестицій та недозавантаження інфраструктури. Тому прогноз повинен бути основою для прийняття інвестиційних, організаційних і комерційних рішень.

У розділі систематизовано основні групи методів прогнозування. Показано, що традиційні моделі часових рядів корисні для стабільних умов, каузальні моделі дозволяють враховувати вплив макроекономічних факторів, а методи штучного інтелекту й машинного навчання краще працюють зі складними нелінійними залежностями. Найбільш перспективними є гібридні моделі, які поєднують переваги статистичних, економетричних та інтелектуальних підходів.

Особливу увагу приділено необхідності врахування типу порту. Для хабів важливими є маршрути судноплавних ліній і транзитні потоки, для шлюзових портів – економіка хінтерланду, а для малих і середніх портів – локальна вантажна база та обмеження пропускної здатності. Отже, ефективне прогнозування має базуватися на сценарному підході, інтервальних оцінках і врахуванні невизначеності.

Морський порт Чорноморськ є стратегічно важливим об'єктом транспортної інфраструктури України. Порт залишається важливим державним оператором, однак його можливості розвитку стримуються застарілістю частини активів, обмеженим доступом до інвестиційного капіталу, конкуренцією приватних операторів і втратою контейнерного напряму.

У 2024 році порт продемонстрував суттєве зростання перевалки, але це зростання переважно відображало відновлення масових експортних вантажів. Контейнерний напрям, який має найбільше стратегічне значення для довгострокового розвитку, залишається недостатньо реалізованим. Технічна оцінка стану активів підтверджує, що порт має причали, глибини, складські площі, залізничну й автомобільну інфраструктуру, а також потенціал масштабування до значних контейнерних обсягів.

Фінансово-економічна оцінка діяльності ДП «МТП «Чорноморськ» показала, що підприємство має значну майнову базу, покращені фінансові результати у 2024 році та важливе місце у портовій системі України. Проте ці переваги поєднуються з низкою проблем: залежністю від зовнішніх вантажопотоків, обмеженим доступом до інвестиційного капіталу, потребою в модернізації основних засобів, аудиторськими застереженнями щодо оцінки активів і запасів, а також суттєвою невизначеністю через воєнні ризики.

Таким чином, ДП «МТП «Чорноморськ» має потенціал для розвитку, але його повна реалізація в межах чинної державної моделі управління є обмеженою. Підприємство може генерувати прибуток у сприятливих умовах, але для відновлення контейнерного напряму, модернізації активів і залучення довгострокових вантажопотоків потрібні значні інвестиції та управлінська експертиза. Саме тому концесія термінальних комплексів порту Чорноморськ є доцільним інструментом подальшого розвитку.

У третьому розділі обґрунтовано доцільність реалізації концесійного проєкту щодо Першого та Контейнерного терміналів порту Чорноморськ як

інструменту відновлення контейнерного напряму, модернізації інфраструктури та залучення приватного капіталу. Встановлено, що проєкт має стратегічний характер, оскільки спирається на державне рішення про доцільність державно-приватного партнерства, підтримку міжнародних фінансових організацій та передбачає концесію на 40 років. Передумовою його реалізації є поєднання значної майнової бази порту з її недостатнім використанням, втратою контейнерних операцій після 2015 року та потребою у професійному операторі.

Аналіз показав, що концесійна модель дає змогу узгодити інтереси держави, порту, працівників та інвестора. Держава зберігає право власності на стратегічні активи, отримує концесійні платежі та можливість модернізації без прямого бюджетного фінансування. Приватний партнер отримує довгостроковий доступ до перспективного комплексу й можливість сформувати конкурентний контейнерний сервіс.

Прогноз контейнерного вантажопотоку підтвердив значний потенціал розвитку. За базовим сценарієм термінал може досягти 572 тис. TEU у 2035 році, а за оптимістичним – наблизитися до 942 тис. TEU. Цільовий показник 250 тис. TEU є реалістичним за умови стабілізації безпекової ситуації, модернізації причалів, закупівлі обладнання, конкурентної тарифної політики та залучення судноплавних ліній. Ключовими ризиками залишаються воєнна небезпека, конкуренція з портом Констанца, обмеженість страхування, потреба у значних інвестиціях і необхідність відновлення довіри клієнтів.

Отже, концесія термінальних комплексів порту Чорноморськ є економічно та організаційно обґрунтованим напрямом розвитку. Її реалізація може стати основою для відновлення контейнерного потенціалу України, підвищення конкурентоспроможності порту та створення стабільних вантажопотоків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вернигора Р.В., Ушаков А.М., Латаш С.О. Аналіз сучасних тенденцій ринку контейнерних перевезень у світі та в Україні. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2025. № 30. С. 38–44. DOI: https://doi.org/10.15802/tstt2025/340122

2. Малащук Д.В., Гринчак Н.А. Діагностування та прогнозування перспектив розвитку світового ринку контейнерних перевезень. *Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту*. 2018. № 3. С. 75–82.

3. Bernacki D., Lis C. Forecasting the Cargo Throughput for Small and Medium-sized Ports: Multi-stage Approach with Reference to the Multi-port System. *European Research Studies Journal*. 2021. № 24(3). P. 208–228.

4. Development of a multimodal port freight transportation model for estimating container throughput [Thesis]. Georgia Institute of Technology. 2010.

5. Ee J.Y.C., Kader A.S.A., Ahmad Z., Beng L.K. Univariate Throughput Forecasting Models on Container Terminal Equipment Planning. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*. 2014. № 69(7). P. 163–171.

6. Eskafi M., Fazeli R., Dastgheib A. та ін. A model for port throughput forecasting using Bayesian estimation. *Maritime Economics and Logistics*. 2021. P. 366–368.

7. Gao Y., Luo M., Zou G. Forecasting with model selection or model averaging: a case study for monthly container port throughput. *Transportmetrica A: Transport Science*. 2016. № 12(4). P. 366–384. DOI: https://doi.org/10.1080/23249935.2015.1137652

8. Gohari A., Mokhtar K., Colak A.T.I. et al. A Systematic Review and Bibliometric Analysis of Recent Studies on Container Throughput Forecasting. *Journal of Maritime Logistics*. 2025. № 5(1). P. 81–102. DOI: https://doi.org/10.46754/jml.2025.08.006

9. Gosasang V., Chandraprakaikul W., Kiattisin S. A comparison of traditional and neural networks forecasting techniques for container throughput at Bangkok port. *Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2011. № 27(3). P. 463–482. DOI: https://doi.org/10.1016/S2092-5212(11)80022-2

10. Gosasang V., Chandraprakaikul W., Kiattisin S. An Application of Neural Networks for Forecasting Container Throughput at Bangkok Port. *Proceedings of the World Congress on Engineering*. 2010. № 1.

11. He C., Wang H. Container Throughput Forecasting of Tianjin-Hebei Port Group Based on Grey Combination Model. *Journal of Mathematics*. 2021. P. 8877865. DOI: https://doi.org/10.1155/2021/8877865

12. Huang A., Lai K.K., Li Y., Wang S. Forecasting Container Throughput of Qingdao Port with a hybrid model. *Journal of Systems Science and Complexity*. 2015. № 28. P. 105–121.

13. Huang A., Lai K.K., Qiao H., Wang S., Zhang Z. An interval knowledge based forecasting paradigm for container throughput prediction. *Procedia Computer Science*. 2015. № 55. P. 1381–1389. DOI: https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.126

14. Huang A., Liu X., Rao C., Zhang Y., He Y. A New Container Throughput Forecasting Paradigm under COVID-19. *Sustainability*. 2022. № 14(5). P. 2990. DOI: https://doi.org/10.3390/su14052990

15. Huang A., Wang S., Tang X. A New Approach to Forecasting Container Throughput of Guangzhou Port with Domain Knowledge. *International Journal of Knowledge and Systems Science*. 2013. № 4(3). P. 70–88. DOI: https://doi.org/10.4018/ijkss.2013070105

16. Intihar M., Kramberger T., Dragan D. Container Throughput Forecasting Using Dynamic Factor Analysis and ARIMAX Model. *Promet – Traffic&Transportation*. 2017. № 29(5). P. 529–542. DOI: https://doi.org/10.7307/ptt.v29i5.2334

17. Jarrett J.E. Throughput Port Demand Forecasting. International *Journal of Economics & Management Sciences*. 2015. № 4. P. 293. DOI: https://doi.org/10.4172/2162-6359.1000293

18. Jiang F., Xie G., Wang S. Forecasting Port Container Throughput with Deep Learning Approach. *Proceedings of the 5th International Conference on Computer Science and Application Engineering (CSAE 2021)*. 2021. P. 1–4. DOI: https://doi.org/10.1145/3487075.3487173

19. Kotcharat P. A forecasting model for container throughput: empirical research for Laem Chabang Port, Thailand. *World Maritime University Dissertations*. 2016. URL: https://commons.wmu.se/all_dissertations/538 (дата звернення: 11.05.2026).

20. Lamdjad B. Comparative forecasting of container throughput for maritime logistics using statistical, machine learning and explainable AI models. *Maritime Business Review*, December 26 2025. P. 1-17. https://doi.org/10.1108/MABR-08-2025-0086

21. Ligteringen H. Ports and Terminals. Delft Academic Press. 2021. DOI: https://doi.org/10.5074/T.2021.005

22. Matczak M. A Simplified Forecasting Model for the Estimation of Container Traffic in Seaports at a National Level – the Case of Poland. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*. 2020. № 14(1). DOI: https://doi.org/10.12716/1001.14.01.18

23. Munim Z.H., Fiskin C.S., Nepal B., Chowdhury M.M.H. Forecasting container throughput of major Asian ports using the Prophet and hybrid time series models. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2023. № 39(2). P. 67–77. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2023.02.004

24. Notteboom T.E. Container Throughput Dynamics in the East Asian Container Port System. *Journal of International Logistics and Trade*. 2006. № 4(1). P. 31–52. DOI: https://doi.org/10.24006/jilt.2006.4.1.31

25. Owassa D.D.H., Yin J. Container-Throughput Forecasting in the Port of Pointe-Noire Using ARIMA Model. *North American Academic Research*. 2021. № 4(9). P. 1–18. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.5516224

26. Ratmoko H., Zuliarso E. Time Series Forecasting for Container Throughput Using SARIMA and LSTM: A Case Study of Tanjung Emas Port, Semarang. *Maritime Technology and Society*. 2025. № 4(3). P. 232–242. DOI: https://doi.org/10.62012/mp.vi.45866

27. Setiawan R., Sarno R., Fauzan A. C. Evaluation of container forecasting methods for analyzing port container terminal performance using agent-based simulation, *International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, Yogyakarta, Indonesia, 2018, pp. 286-291, https://doi.org/10.1109/ICOIACT.2018.8350718

28. Stamatopoulos G. Modeling of container throughput in the European port system-analysis of container liner shipping networks [PhD Thesis]. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). 2023.

29. Xu S., Zou S., Huang J., Yang W., Zeng F. Comparison of Different Approaches of Machine Learning Methods with Conventional Approaches on Container Throughput Forecasting. *Applied Sciences*. 2022. № 12(19). P. 9730. DOI: https://doi.org/10.3390/app12199730

30. Yang C.-H., Chang P.-Y. Forecasting the Demand for Container Throughput Using a Mixed-Precision Neural Architecture Based on CNN–LSTM. *Mathematics*. 2020. № 8(10). P. 1784. DOI: https://doi.org/10.3390/math8101784

31. Zeng F., Xu S. A hybrid container throughput forecasting approach using bi-directional hinterland data of port. *Scientific Reports*. 2024. № 14(1). P. 25502. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-024-77376-9

32. Проєкт концесії щодо першого та контейнерного терміналів у порту Чорноморськ (універсального та зернового морських терміналів) : огляд проєкту : презентація для потенційних інвесторів. 24 квіт. 2025 р. URL: https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/concept-ukr.pdf (дата звернення: 31.05.2026).

33. ДП «Морський торговельний порт «Чорноморськ». Головна. URL: https://seaport.com.ua/ (дата звернення: 31.05.2026).

34. Транспортна галузь Одеської області: підсумки 2021 року. URL: https://morhoz.od.gov.ua/transportna-galuz-odeskoyi-oblasti-pidsumky-2021-roku/ (дата звернення: 31.05.2026).

35. Адміністрація морських портів України : офіційний сайт. URL: https://www.uspa.gov.ua/ (дата звернення: 31.05.2026).

36. Проєкт концесії щодо першого та контейнерного терміналів у порту Чорноморськ (універсального та зернового морських терміналів). URL: https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/procurement-strategy-ukr-ed-8787.pdf (дата звернення: 31.05.2026).

37. ДП «Морський торговельний порт «Чорноморськ». Звітності. URL: https://seaport.com.ua/reporting (дата звернення: 31.05.2026).

38. Фінансова звітність підприємств, що належать до сфери управління Міністерства інфраструктури України. Єдиний державний веб-портал відкритих даних. URL: https://data.gov.ua/dataset/financial-statements-miu (дата звернення: 31.05.2026).

39. EBRD and IFC to help modernise Ukraine’s Black Sea port of Chornomorsk. European Bank for Reconstruction and Development : website. 20.10.2021. URL: https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2021/ebrd-and-ifc-to-help-modernise-ukraines-black-sea-port-of-chornomorsk.html (дата звернення: 12.06.2026).

40. EBRD resumes work on modernising Ukraine’s Chornomorsk port. European Bank for Reconstruction and Development : website. 15.05.2023. URL: https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2023/ebrd-resumes-work-on-modernising-ukraines-chornomorsk-port.html (дата звернення: 12.06.2026).

41. Стратегія організації та проведення концесійного конкурсу (конкурентного діалогу) щодо Першого та Контейнерного терміналів у порту Чорноморськ : електронний документ. Грудень 2025. URL:

https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/procurement-strategy-ukr-ed-8787.pdf (дата звернення: 12.06.2026).

42. Мінрозвитку та Європейський банк реконструкції та розвитку синхронізують пріоритети для втілення проєктів у транспортній сфері. Міністерство розвитку громад та територій України : вебсайт. 04.04.2025. URL: https://mindev.gov.ua/news/minrozvytku-ta-iebrr-synkhronizuiut-priorytety-dlia-vtilennia-proiektiv-u-transportnii-sferi (дата звернення: 12.06.2026).

43. Інвестиційна конференція щодо концесійного проєкту у порту Чорноморськ. Міністерство розвитку громад та територій України : вебсайт. 24.03.2025. URL: https://mindev.gov.ua/news/anons-investytsiina-konferentsiia-shchodo-kontsesiinoho-proiektu-u-portu-chornomorsk (дата звернення: 12.06.2026).

44. Презентація концесійного проєкту в порту Чорноморськ для потенційних інвесторів. Міністерство розвитку громад та територій України : вебсайт. 24.02.2026. URL: https://mindev.gov.ua/news/anons-prezentatsiia-kontsesiinoho-proiektu-v-portu-chornomorsk-dlia-potentsiinykh-investoriv (дата звернення: 12.06.2026).

Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

ПРОГНОЗУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ВАНТАЖОПОТОКУ ДЛЯ КОНЦЕСІЇ ТЕРМІНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОРТУ ЧОРНОМОРСЬК (1)

Автор	Науковий керівник / Експерт	ІД документу
Крутько М.М.	**професор Юлія Олександрівна Наврозова**	**334311201**

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації	підрозділ
Odesa National Maritime University	**Підприємництво та туризм**

ЗВІТ

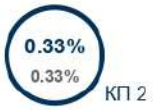
Дата звіту	Дата редагування
6/14/2026	**---**

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1



КП 2



КЦ

25	23280	191035
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2	Кількість слів	Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		4
Інтервали	A→	0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)	a	35

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз	Колір тексту

#	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)