

УДК 656.615

DOI 10.47049/2226-1893-2021-3-74-89

## ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ПОРТОВОГО ОПЕРАТОРА НА ОСНОВІ ОЦІНКИ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВАНТАЖОПОТОКІВ

**Т.Є. Корнієць**

к.т.н., доцент, професор кафедри  
«Експлуатація портів і технологія вантажних робіт»

*Одеський національний морський університет, Одеса, Україна*

**Анотація.** В даній статті зроблена спроба за допомогою оцінки концентрації вантажопотоків в морських портах українського Причорномор'я обґрунтувати формування технічної політики портів операторів. На прикладі основних вантажопотоків нафти, чорних металів, зернових та контейнерних вантажів проведений розрахунок коефіцієнту концентрації та індексу Херфіндаля-Хіршмана. Результати розрахунку показали, що сегмент досліджуємих вантажопотоків можна охарактеризувати як помірно концентровані за коефіцієнтом кон-центрації для кожного морського порту. За індексом Херфіндаля-Хіршмана зернові та контейнерні вантажопотоки визначені за типом висококонцентрованих. Визначений рівень концентрації може використовуватися портівими операторами при визначенні власної технічної політики. У роботі наведений алгоритм прийняття управлінського рішення на основі оцінки концентрації вантажопотоків. Також, така оцінка може використовуватись керівниками морських портів при порівнянні сегменту вантажопотоків в рамках комплексного аналізу ринку портівих послуг та сегменту вантажопотоків в межах аналізу відповідного морського порту.

**Ключові слова:** портіві потужності, вантажопотік, концентрація, індекс концентрації Херфіндаля-Хіршмана.

УДК 656.615

DOI 10.47049/2226-1893-2021-3-74-89

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПОРТОВОГО ОПЕРАТОРА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ КОНЦЕНТРАЦИИ ГРУЗОПОТОКОВ

**Т.Е. Корниец**

к.т.н., доцент, профессор кафедры  
«Эксплуатация портов и технология грузовых работ»

*Одесский национальный морской университет, Одесса, Украина*

**Аннотация.** В данной статье сделана попытка с помощью оценки концентрации грузопотоков в морских портах украинского Причерноморья обосновать формирование технической политики портовых операторов. На примере основных грузопотоков нефти, черных металлов, зерновых и контейнерных грузов проведен расчет коэффициента концентрации и индекса Херфиндаля-Хиршмана. Результаты расчета показали, что сегмент исследуемых грузов можно охарактеризовать как умеренно концентрированными по коэффициенту концентрации для каждого морского порта. На основании индекса Херфиндаля-Хиршмана зерновые и контейнерные грузопотоки определены как высококонцентрированные. Полученный уровень концентрации может использоваться портовыми операторами при определении собственной технической политики. В работе приведен алгоритм принятия управленческого решения на основе оценки концентрации грузопотоков. Также, такая оценка может использоваться руководителями морских портов при сравнении сегмента грузопотоков в рамках комплексного анализа рынка портовых услуг и сегмента грузопотоков при анализе конкретного морского порта.

**Ключевые слова:** портовые мощности, грузопоток, концентрация, индекс концентрации Херфиндаля-Хиршмана.

UDC 656.615

DOI 10.47049/2226-1893-2021-3-74-89

#### DEFINITION OF PORT OPERATORS' TECHNICAL POLICY BASED ON FREIGHT FLOWS CONCENTRATION ESTIMATION

**Tetiana Korniiets**

PhD, Associate Professor, Professor at the Department of  
«Port Operations and Cargo Works Technology»

Odessa National Maritime University, Odessa, Ukraine

**Abstract.** This article attempts to substantiate the formation of the port operators' technical policy by assessing the concentration of freight flows in Ukrainian Black Sea region ports. Based on the main cargo flows of crude oil, ferrous metals, grain and containerized cargo, both the concentration coefficient and the Herfindahl-Hirschman Index were calculated. Calculation results showed that the segment of the studied cargoes should be characterized as moderately concentrated in terms of the concentration coefficient for each seaport. Based on the Herfindahl-Hirschman Index, grain and container cargo flows were defined as highly concentrated. Port operators in determining their own technical policy can use the resulting concentration level. The paper presents an algorithm for making a managerial decisions based on the freight flows concentration assessment. In addition, seaport managers when comparing the freight flows segment as part of a comprehensive analysis of the port services market and the freight flows segment when analysing a particular seaport can use such an assessment.

**Keywords:** port capacity, freight flow, concentration, Herfindahl-Hirschman Index.

**Вступ.** Стратегією розвитку морських портів України на період до 2038 р. прогнозується досягнення збалансованого розвитку та ефективного використання портових потужностей, у тому числі, на основі введення в експлуатацію нових та модернізованих перевантажувальних комплексів загальною потужністю не менше 100 млн. тонн на рік.

Сучасний застарілий стан інфраструктури українських портів є однією з відомих та вагомих причин низького рівня розвитку морської інфраструктури. Про це свідчить рівень розвитку морської інфраструктури України, який за даними дослідження Європейської Бізнес Асоціації позитивно оцінюють всього 6 % експертів, незадовільно – 21 % та задовільно – 73 %. Інфраструктурний індекс сучасного загального стану розвитку транспортної інфраструктури України, за даним експертним дослідженням, складає 2,58 балів з 5 можливих [1].

При цьому зношеність основних засобів у портовому господарстві, що перевищує 70 %, та портових кранів, що досягає рівня 95 % [2], знижує привабливість українських морських портів для інвесторів, а низька ефективність використання потенціалу існуючих перевантажувальних потужностей обмежує притік вантажопотоків.

За умов відсутності можливості оновлення портової техніки, порти орієнтуються на процеси модернізації застарілої техніки, а також на перепрофілювання існуючих портових потужностей з перевалки вантажів, що не задіяні у виробни-чому процесі або використовуються у неефективний спосіб, на спеціалізовані перевантажувальні комплекси.

Саме підвищення ефективності використання потенціалу існуючих перевантажувальних потужностей й обумовило актуальність цієї статті.

**Огляд останніх досліджень та літератури.** Питанням диверсифікації номенклатури та обсягів вантажів, моделювання прогнозів вантажопотоків присвячені наукові роботи таких українських науковців [3-6].

Проведений у роботі [7] кількісний аналіз взаємозалежностей у всьому світі між портовою та регіональною спеціалізацією показав, що глобальна типологія портових регіонів вказує на певні закономірності в їх просторовому розподілі.

Дослідження аналізу коефіцієнтів концентрації, зокрема індексу Херфіндала-Хіршмана, для виявлення географічних закономірностей на прикладі великих портів впродовж західного узбережжя Кореї проведено в [8]. Результати даного дослідження показали, що внаслідок значного дублювання функцій портів поступово зростає деконцентрація вантажів.

Дослідження факторів росту конкуренції за вантажопотоки у Китаї через стрімкий розвиток портів та вплив відстані на імпорتنі вантажопотоки з портів у внутрішні райони проведено у роботі [9]. За допомогою аналізу просторової концентрації в даній роботі визначена закономірність проходження вантажопотоків через порти в залежності від географічного тяжіння до внутрішніх районів.

Огляд транспортних проблем, що виникають на морському терміналі при збільшенні обробки контейнерів, а також значення ефективного використання термінального обладнання для визначення технології та організації робіт здійснено у роботі [10].

На наш погляд, з боку науковців надано недостатньо уваги дослідженням концентрації вантажопотоків у сукупності з питаннями гармонізації функціонування парку портового перевантажувального обладнання.

**Постановка задачі.** Кон'юнктура ринку останніх років призвела до зміни структури вантажообігу морських портів України: провідну позицію з переробки продукції гірничо-металургійного комплексу замістила продукція агропромислового комплексу, що на сьогодні становить більше третини загального обсягу вантажопереробки в морських портах України [11]. Оціночні прогнози річних обсягів вантажопереробки в морських портах України, що визначені двома сценаріями, мають позитивний вигляд (табл. 1).

Таблиця 1

Оціночні прогнози річних обсягів вантажопереробки  
в морських портах України до 2038 р.

Період	Сценарій	
	базовий	оптимістичний
до 2023 року	171 млн. тонн, у тому числі 1 178 тис. TEU	188 млн. тонн, у тому числі 1 271 тис. TEU
до 2028 року	185 млн. тонн, у тому числі 1 372 тис. TEU	220 млн. тонн, у тому числі 1 644 тис. TEU
до 2038 року	209 млн. тонн, у тому числі 1 955 тис. TEU	265 млн. тонн, у тому числі 2 628 тис. TEU

Для освоєння прогнозованих вантажопотоків недостатній сучасний рівень використання існуючих портових потужностей, особливо державних стивідорних компаній – морських торговельних портів, рівень яких становить близько 50 відсотків загальної пропускної спроможності всіх морських терміналів.

Під портовими потужностями будемо розуміти парк портового перевантажувального обладнання, від ефективності використання якого залежить своєчасність, якість та надійність обробки вантажопотоків.

Наявність стабільних вантажопотоків, номенклатура та їх обсяги розглядаються, як один з важливих чинників для визначення технічної політики портового оператора, а саме: оновлення і модернізація, формування матеріальних ресурсів (перевантажувальне обладнання, запасні частини до нього та інше) та забезпечення надійної технічної експлуатації парку портового перевантажувального обладнання.

Сьогодні, в умовах зміни у кон'юнктурі ринку вантажопотоків та їх логістиці та при насиченості ринку портових перевантажувальних послуг застарілим обладнанням, термін експлуатації якого перевищує нормативний, доцільно дослідити концентрацію вантажопотоків, що формують вантажну базу портів. Відсутність критерію такої оцінки позбавляє можливості з одного боку прогнозувати завантаженість портових потужностей, з іншого – формувати технічну політику.

Метою цієї статті є дослідження оцінювання концентрації вантажопотоків в морських портах з можливістю застосування такої оцінки при визначенні портовим оператором технічної політики.

**Основний матеріал.** На сьогодні найбільшими за обсягом вантажопереробки серед морських портів України є морські порти Південний, Одеса, Чорноморськ та Миколаїв, в яких обслуговуються близько 87 відсотків вантажопотоку всіх морських портів України [11].

За даними Адміністрації морських портів України (АМПУ), в портах українського Причорномор'я основну частку у структурі вантажопотоків складають зернові вантажі, контейнери, чорні метали, нафта та нафтопродукти [12].

Слід зазначити, що перевалка даних видів вантажу здійснюється переважно на території морських портів суб'єктами господарювання, заснованими на приватній формі власності. За винятком найбільших спеціалізованих терміналів – ТИС, КТО та інші – більшість портових операторів використовують перевантажувальне обладнання, що знаходиться на балансі АМПУ на умовах відповідних договорів.

Для вирішення поставленої задачі розглянемо методи оцінки концентрації, які використовуються при дослідженні ринків та їх структури.

Під загальним поняттям концентрації (від лат. *concentratio* – зосередження) об'єднується широкий комплекс взаємопов'язаних процесів, які можуть розвиватися на основі впливу різних чинників [13].

Загальні прийоми вивчення концентрації виробництва основані на групуванні об'єктів по розміру за будь-якою ознакою. За допомогою групування можна визначити роль найбільшого об'єкту, а також кількісно визначити ступінь нерівності розподілу досліджуваної ознаки у сукупності.

У даний час налічується близько 50 різних показників концентрації, але з них активно використовуються на практиці не більше 10. Деякі показники стали популярні завдяки своїй наочності і простоті обчислення, а інші – завдяки хорошим математичним властивостям. При цьому прості і наочні показники часто виявляються незручними з точки зору математичних властивостей.

Найбільш часто для оцінки концентрації і монополізації ринку використовуються коефіцієнти концентрації (ConcentrationRatio) та індекс Херфіндала-Хіршмана (Herfindal-HirshmanIndex) [14].

Коефіцієнт концентрації ( $CR_k$ ) визначається як сума питомої ваги відібраної кількості найбільших одиниць сукупності до загального обсягу сукупності за ознакою, що вивчається.

$$CR_k = \sum_{i=1}^k d_i, \quad (1)$$

де  $k$  – кількість одиниць сукупності, для яких розраховується показник;

$d_i$  – частка (питома вага)  $i$ -ї одиниці в загальному обсязі ознаки, що вивчається.

Чим вище значення даного показника, тим сильніше ступінь концентрації на ринку. Як правило, доцільно досліджувати значення коефіцієнта концентрації для 3 або 4 великих одиниць сукупності.

Однак, незважаючи на простоту розрахунку коефіцієнта концентрації, у нього є суттєвий недолік – це дискретний показник, що характеризує досліджувану сукупність лише в одній точці.

Індекс Херфіндаля-Хіршмана ( $HHI$ ) розглядається як сума квадратів часток (питомої ваги) одиниць сукупності в загальному обсязі ознаки, що вивчається:

$$HHI = \sum_{i=1}^n d_i^2, \quad (2)$$

де  $n$  – число одиниць сукупності на даному ринку.

На відміну від коефіцієнта концентрації індекс Херфіндаля-Хіршмана характеризує не долю ринку, який контролюється декількома найбільшими компаніями, а розподіл ринкової частки між всіма суб'єктами даного ринку.

Індекс дозволяє подолати недолік коефіцієнта концентрації, коли не враховується кількість одиниць сукупності. Основною перевагою індекса є спроможність чутливо реагувати на перерозподіл часток між суб'єктами, діючими на ринку.

Значення індексу Херфіндаля-Хіршмана може змінюватись практично від 0 (у випадку ідеальної конкуренції, коли на ринку нескінченно багато представників малого бізнесу, кожний з яких контролює незначну долю ринку) до 1 (коли на ринку діє тільки одна компанія-монополіст). При розрахунку ринкової частки в процентах  $HHI$  буде приймати значення практично від 0 до 10 000. Чим більше значення індексу, тем вище концентрація учасників на ринку.

Таким чином, ґрунтуючись на схожості властивостей, що досліджуються, визначимо концентрацію вантажопотоків та індекс Херфіндаля-Хіршмана.

Під концентрацією вантажопотоку будемо розуміти процес зосередження та розподілу кожного вантажопотоку в морському порту.

При визначенні характеристики процесу концентрації вантажопотоків співставимо вантажопотік окремого вантажу в загальному вантажопотоці за ознакою обсягу.

Оцінку проведемо для трьох морських портів українського Причорномор'я за чотирма основними вантажопотоками (табл. 2, 3)

Таблиця 2

Загальний вантажообіг  
морських портів українського Причорномор'я за 2017-2020 рр.

Номер з/п	Рік	Обсяги (млн.т)			Всього (млн. т)
		ОМТП	Південний	Чорноморськ	
1.	2017	24136,58	17225,2	41897,83	83259,61
2.	2018	21698,39	21535,49	42702,24	85936,12
3.	2019	25343,62	53862,51	26153,00	105359,13
4.	2020	23370,17	61 664,81	23 887,60	108 922,58

Таблиця 3

Основні вантажопотоки за 2017 -2020 рр.

Номер з/п		Вантажопотік	Обсяг, млн. т				Всього, млн. т
			нафта та нафтопродукти	зернові вантажі	чорні метали	контейнери	
1.	2017	ДП «ОМТП»	1844,9	7650,4	5170,3	6969,3	21634,90
2.		ДП «Чорноморськ»	75,55	8958,91	424,4	0,32	9459,18
3.		ДП «Південний»	384,1	8684,1	1192,9	912,1	11173,2
4.	2018	ДП «ОМТП»	1032,9	6890,8	3968,6	7542,7	19435
5.		ДП «Чорноморськ»	54,9	9219,4	1045,6	1685,2	12005,1
6.		ДП «Південний»	298,1	7878,5	2855,1	1702,6	12734,3
7.	2019	ДП «ОМТП»	1542,1	8892,5	4609,2	7912,0	22947,8
8.		ДП «Чорноморськ»	177,3	12664,1	1838,0	1779,9	16459,3
9.		ДП «Південний»	231,7	10998,2	1092,2	3011,7	15333,8
10.	2020	ДП «ОМТП»	1474,9	6491,0	5934,3	7751,0	21 651,20
11.		ДП «Чорноморськ»	99,7	13333,8	746,19	1784,1	15963,79
12.		ДП «Південний»	1211,4	9 046,4	1304,0	3236,2	14 798,00

Проведемо розрахунок коефіцієнту концентрації за формулою

$$CR_k = \sum_{i=1}^k d_i, \quad k \leq N, \quad (3)$$

де  $k$  – кількість досліджуємих морських портів;

$N$  – загальна кількість морських портів;

$d_i$  – частка  $i$ -го вантажопотоку у загальному вантажопотоку  $k$  морських портів.

Концентрація вантажопотоків на основі коефіцієнта концентрації представлена у таблиці 4.

Таблиця 4

Концентрація вантажопотоків на основі коефіцієнта концентрації

№	Рік	Назва морського порту	Частки вантажопотоків				$CR_k^i$	$CR_k$
			нафта	зернові вантажі	чорні метали	контейнери		
1.	2017	ДП «ОМТП»	0,02216	0,09189	0,06210	0,08371	0,25985	0,50765
2.		ДП «Чорноморськ»	0,00091	0,10760	0,00510	3,8434E-06	0,11361	
3.		ДП «Південний»	0,00461	0,10430	0,01433	0,01095	0,13420	
4.	2018	ДП «ОМТП»	0,01202	0,08019	0,04618	0,08777	0,22616	0,51404
5.		ДП «Чорноморськ»	0,00064	0,10728	0,01217	0,01961	0,13970	
6.		ДП «Південний»	0,00347	0,09168	0,03322	0,01981	0,14818	
7.	2019	ДП «ОМТП»	0,01464	0,08440	0,04367	0,07510	0,21781	0,51956
8.		ДП «Чорноморськ»	0,00168	0,12020	0,01745	0,01689	0,15622	
9.		ДП «Південний»	0,00220	0,10439	0,01037	0,02859	0,14554	
10.	2020	ДП «ОМТП»	0,01354	0,05959	0,05448	0,07116	0,19878	0,48119
11.		ДП «Чорноморськ»	0,00092	0,12242	0,00685	0,01638	0,14656	
12.		ДП «Південний»	0,01112	0,08305	0,01197	0,02971	0,13586	

Введемо шкалу оцінювання

- неконцентрований вантажопотік при значеннях коефіцієнта для 3 одиниць нижче 45 % ( $CR_k < 0,45$ );



- помірно концентрованим – при  $45 \leq CR_k < 70 \%$  ( $0,45 \leq CR_k \leq 0,70$ );
- висококонцентрованим – при  $CR_k \geq 70 \%$  ( $CR_k \geq 0,70$ ).

Визначення концентрації вантажопотоків на основі коефіцієнта концентрації показало, що за розглянутий період значення концентрації досліджуваних вантажопотоків знаходиться в межах  $0,45 \leq CR_k \leq 0,70$ , що характеризує розподіл вантажопотоків як помірно концентрованими для кожного морського порту.

Основним недоліком, коефіцієнта концентрації є суб'єктивний вибір величини  $k$ . У певному ступені цей недолік коефіцієнту концентрації усувається в індексі Херфіндаля-Хіршмана, який стосовно до сегменту вантажопотоків, характеризує розподіл частки вантажопотоків.

Розрахунок індексу Херфіндаля-Хіршмана здійснимо за формулою

$$HHI = \sum_{i=1}^n q_i^2 \quad n \leq N \quad (4)$$

де  $n$  – кількість досліджуваних морських портів;

$N$  – загальна кількість морських портів;

$q$  – частка  $i$ -го вантажопотоку у загальному вантажопотоку  $k$  морських портів.

Результати розрахунку на основі індексу Херфіндаля-Хіршмана представлені у таблиці 5.

Таблиця 5

Концентрації вантажопотоків на основі індексу Херфіндаля-Хіршмана

Номер	Рік	Вантажопотік	HHI, тип вантажопотоку (відповідно до шкали оцінювання) *
1	2	3	4
1.	2017	Нафта	0,00153 Неконцентрований
2.		Зернові вантажі	0,09270 Неконцентрований
3.		Чорні метали	0,01226 Неконцентрований
4.		Контейнери	0,02138 Неконцентрований

Продовження табл. 5

1	2	3	4
5.	2018	Нафта	0,00078 Неконцентрований
6.		Зернові вантажі	0,23377 Висококонцентрований
7.		Чорні метали	0,02516 Неконцентрований
8.		Контейнери	0,04853 Неконцентрований
9.	2019	Нафта	0,00103 Неконцентрований
10.		Зернові вантажі	0,28642 Висококонцентрований
11.		Чорні метали	0,01533 Неконцентрований
12.		Контейнери	0,58626 Висококонцентрований
13.	2020	Нафта	0,05266 Неконцентрований
14.		Зернові вантажі	0,38425 Висококонцентрований
15.		Чорні метали	0,18227 Помірно концентрований
16.		Контейнери	0,25957 Висококонцентрований

Шкала оцінювання за якою проведено оцінку типу вантажопотоку:

- неконцентрований вантажопотік – при  $HHI < 0,1$ ;
- помірно концентрований вантажопотік –  $0,1 \leq HHI < 0,2$ ;
- висококонцентрований вантажопотік –  $HHI \geq 0,2$ .

Оцінка концентрації вантажопотоків на основі індексу Херфіндаля-Хіршмана показала досліджуємі вантажопотоки за типом неконцентрованих, крім чорних металів у 2020 р. за типом помірно концентрованих та зернових вантажів і контейнерів – висококонцентрованих.

Слід зазначити, що загальним недоліком даних критеріїв є неможливість, оцінюючи концентрацію кожного вантажопотоку у морському порту, визначити його пріоритетність у загальній кількості вантажопотоків.

Для визначення пріоритетності вантажопотоку можна застосувати індексний метод та ввести показник пріоритетності вантажопотоку, який показує долю і-го вантажопотоку у загальному обсязі вантажопотоків:

$$k_{pr} = \frac{Q_k^i}{\sum Q_k} \quad (5)$$

де  $Q_k^i$  – обсяг  $i$ -го вантажопотоку  $k$  морського порту;

$\sum Q_k$  – загальний обсяг вантажопотоків морських портів, що досліджуються.

Таким чином, аналізуючи тип концентрації кожного вантажопотоку, портовий оператор отримує корисний інструмент для управління потенціалом портових потужностей відповідно до структури існуючого парку портового перевантажу-вального обладнання та його технічного стану для обробки даних вантажів. Інформація щодо типу концентрації вантажопотоку та його стабільності є основою для проведення аналізу портових потужностей.

Досить продуктивним методом для проведення такого аналізу являється аналітичний метод SWOT-аналіз. Орієнтуючись на кінцеву мету – досягнення збалансованого розвитку та ефективного використання портових потужностей – визначається поточний технічний стан портових потужностей для обробки вантажопотоків, які, наприклад, визначені як помірно- або висококонцентровані.

При проведенні аналізу внутрішніх факторів оцінюються слабкі та сильні сторони системи технічної експлуатації портових потужностей та рівень їх експлуатаційної надійності. Аналіз зовнішніх факторів проводиться в розрізі вивчення сучасного ринку портової перевантажувальної техніки, запасних частин тощо і тенденції розвитку ринків. Вивчається ринок логістичних провайдерів, що надають послуги з організації технічної експлуатації портових потужностей на умовах логістичного аутсорсингу.

Також, необхідно проаналізувати можливі загрози зниження рівня концентрації вантажопотоків та вплив такого зниження на завантаженість портових потужностей.

Оцінкою впливу кожного фактору на прийняття рішення приймається критерій можливості здійснення – ймовірне або дуже ймовірне.

В результаті проведеного аналізу приймається рішення щодо оновлення технічної бази, або модернізації, або формування матеріальних ресурсів відповідно до структури існуючого парку портового перевантажувального обладнання.

На рисунку представлений алгоритм прийняття управлінського рішення портовим оператором на підставі оцінки концентрації вантажопотоків в морському порту.

**Висновок.** Проведене дослідження способів оцінки рівня концентрації вантажопотоків показало, що в періоді, який досліджувався, сегмент вантажопотоків нафтового, зернового, чорних металів та контейнерного можна охарактеризувати як помірно концентрований за коефіцієнтом концентрації для кожного морського порту, який досліджено.

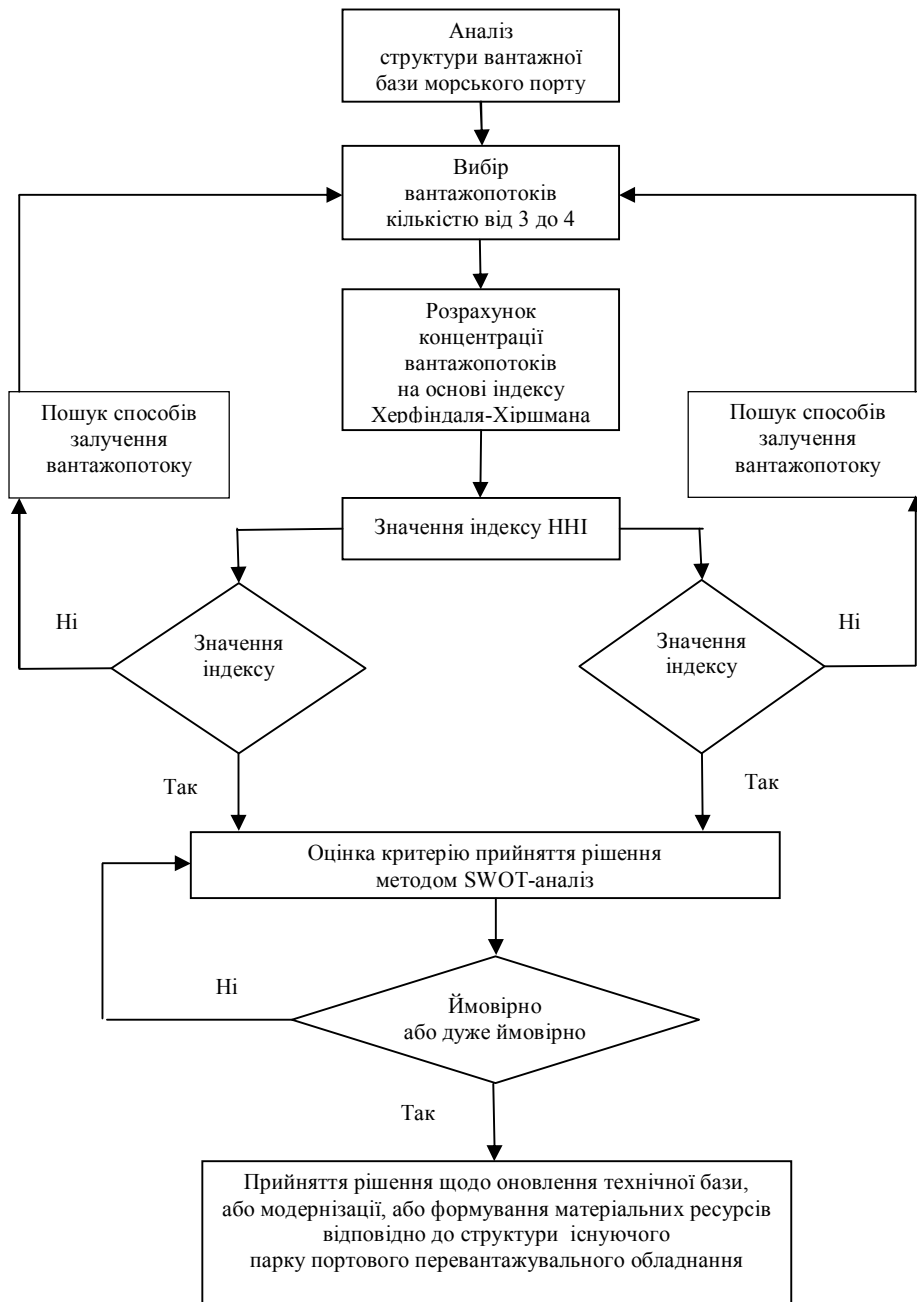


Рисунок. Алгоритм прийняття управлінського рішення на основі оцінки концентрації вантажопотоків

За індексом Херфіндаля-Хіршмана розподіл вантажопотоків можна охарактеризувати як неконцентрований. Стабільно неконцентрованим є розподіл вантажопотоку нафти, чорні метали баланують між неконцентрованим та помірно концентрованим рівнем. Зерновий та контейнеропотік є висококонцентрованими.

Таким чином, вивчення концентрації вантажопотоків в морському порту дає можливість оцінити можливість завантаження перевантажувальних потужностей. Оцінку рівня концентрації вантажопотоків морського порту можливо використовувати як основу для прийняття управлінського рішення щодо ефективного використання портових потужностей портовим оператором та формування його технічної політики.

Також, доцільно проведення такої оцінки при порівнянні сегменту вантажопотоків морських портів в рамках комплексного аналізу ринку портових послуг та сегменту вантажопотоків в межах аналізу відповідного морського порту.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Стан розвитку транспортної інфраструктури в Україні: на трісчку [Електронний ресурс] // LOGISTICS IN UKRAINE. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://logistics-ukraine.com/2020/12/04/%d1%81%d1%82%d0%b0%bd-%d1%80%d0%be%d0%b7%d0%b2%d0%b8%d1%82%d0%ba%d1%83-%d1%82%d1%80%d0%b0%bd%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%80%d1%82%d0%bd%d0%be%d1%97-%d1%96%d0%bd%d1%84%d1%80%d0%b0%d1%81%d1%82%d1%80/#more-2464>.*
2. *Реальний сектор економіки України в умовах системних викликів: аналіт. доп. [Електронний ресурс] / [О.В. Собкевич, А.В. Шевченко, В.М. Русан та ін.]: За заг. ред. Я.А. Жаліла // НІСД. – 2021. Режим доступу до ресурсу: [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-05/block\\_realsektor\\_sait-1.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-05/block_realsektor_sait-1.pdf)*
3. *Крук Ю.Ю. Методи адаптивного прогнозування грузопотоков // Вісник Одеського національного морського університету: Зб. наук. праць. – Одеса, 2015. – Вип.1 (43). – С.174-189 с.*
4. *Макушев П.А. Моделирование процесса загрузки порта [Текст] / П.А. Макушев, А.М. Холоденко // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: Зб. наук. праць. – Одеса: ОНМУ, 2004. – Вип. 8. – С. 189-206.*
5. *Магамадов А.Р. К проблеме толкования и количественного определения производственной мощности грузоперевалочных систем [Текст] / А.Р. Магамадов, И.В. Савельева // Развитие методов управления та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. – Вип. 36 (3). – Одеса: ОНМУ, 2011. – С. 5-17.*

6. Савельева И.В. Эконометрические модели прогнозирования контейнерных перевозок через порты Украины [Текст] // Развитие методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. – Одеса: ОНМУ, 2010. – Вип. 32. – С. 5-25.
7. Ducruet C. Regions and material flows: investigating the regional branching and industry relatedness of port traffics in a global perspective [Електронний ресурс] / C. Ducruet, H.Itoh // *Journal of Economic Geography*. – 2016. Режим доступу до ресурсу: <https://academic.oup.com/joeg/article-abstract/16/4/805/2412432?login=false>
8. Taehwee L. Changing concentration ratios and geographical patterns of bulk ports: the case of the Korean west coast [Електронний ресурс] / L. Taehwee, G. Yeoo, V. Thai // *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521214000285>.
9. Likun W. The effect of distance on cargo flows: a case study of Chinese imports and their hinterland destinations [Електронний ресурс] / W. Likun, A. Goodchild, Y. Wang // *Maritime Economics & Logistics* 20.3. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41278-017-0079-3>.
10. Jachimowski R. Review of transport decision problems in the marine intermodal terminal [Електронний ресурс] / Roland Jachimowski // *Archives of Transport*. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element/baztech-40711918-4c75-4318-8088-cbdca4411586>.
11. Стратегія розвитку морських портів України на період до 2038 року [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80#Text>
12. Офіційний сайт Адміністрації морських портів України. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.uspra.gov.ua/ru/pokazateli-raboty>
13. Елисеєва И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / И.И. Елисеєва, М.М. Юзбашев / Под ред. И.И. Елисеєвой. 5-е издание, переработанное и дополненное. М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
14. Катаев А.В. Методология и базовые процедуры идентификации интенсивности рыночной конкуренции [Електронний ресурс] / А.В. Катаев // *Траектория науки*. № 2-3. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-i-bazovye-protsedury-identifikatsii-intensivnosti-rynochnoy-konkurentsii/viewer>

## REFERENCES

1. *The state of development of transport infrastructure in Ukraine: three* (2020). LOGISTICS IN UKRAINE, Retrieved from: <https://logistics-ukraine.com/2020/12/04/%d1%81%d1%82%d0%b0%d0%bd-%d1%80%d0%be%d0%b7%d0%b2%d0%b8%d1%82%d0%ba%d1%83-%d1%82%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%80%d1%82%d0%bd%d0%be%d1%97-%d1%96%d0%bd%d1%84%d1%80%d0%b0%d1%81%d1%82%d1%80/#more-2464>. [in Ukrainian]
2. Sobkevych O. V., Shevchenko A. V. & Zhalila Ya. A. (Ed) at al. (2021) *The real sector of Ukraine's economy in the face of systemic challenges*. Kyiv, Retrieved from: [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-05/block\\_realsektor\\_sait-1.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-05/block_realsektor_sait-1.pdf) [in Ukrainian]
3. Kruk Yu. Yu. (2015) *Methods for adaptive forecasting of cargo flows*. Visnyk Odeskoho natsionalnoho morskoho universytetu, 1 (43), 174-189 [in Russian].
4. Makushev P. A. & Kholodenko A. M. (2004) *Modeling the port loading process*. Metody ta zasoby upravlinnia rozvytkom transportnykh system, 8, 189-206 [in Russian].
5. Mahamadov A. R. & Saveleva Y. V. (2011) *On the problem of interpretation and quantification of the production capacity of cargo handling systems*. Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti, 36 (3), 5-17 [in Russian]
6. Saveleva Y. V. (2010) *Econometric forecasting models for container traffic through the ports of Ukraine*. Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti, 32, 5-25 [in Russian].
7. Ducruet, C., & Itoh, H. (2016). *Regions and material flows: investigating the regional branching and industry relatedness of port traffics in a global perspective*. Journal of Economic Geography, 16(4), 805-830.
8. Lee, T., Yeo, G. T., & Thai, V. V. (2014). *Changing concentration ratios and geographical patterns of bulk ports: the case of the Korean west coast*. The Asian Journal of Shipping and Logistics, 30(2), 155-173.
9. Wang, L., Goodchild, A., & Wang, Y. (2018). *The effect of distance on cargo flows: a case study of Chinese imports and their hinterland destinations*. Maritime Economics & Logistics, 20(3), 456-475.
10. Jachimowski, R. (2017). *Review of transport decision problems in the marine intermodal terminal*. Archives of Transport, 44.
11. *Strategy for the development of Ukrainian seaports for the period up to 2038* (2013). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-2013-%D1%80#Text> [in Ukrainian]
12. *Official website of the Administration of seaports of Ukraine*. Retrieved from: <http://www.uspa.gov.ua/ru/pokazateli-raboty> [in Ukrainian]

13. Elyseeva Y.Y. & Yuzbashev M.M. (2004). *General theory of statistics. Moscow: Finance and statistics [in Russian]*
14. Kataev A.V. (2015) *Methodology and basic procedures for identifying the intensity of market competition. Trajectory nauky, 2(3). Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-i-bazovye-protsedury-identifikatsii-intensivnosti-rynochnoy-konkurentsii/viewer> [in Russian]*

*Стаття надійшла до редакції 15.11.21*

**Посилання на статтю: Корнієць Т.Є.** Визначення технічної політики портового оператора на основі оцінки концентрації вантажопотоків // Вісник Одеського національного морського університету: Зб. наук. праць, 2021. № 3(66). С. 74-89. DOI 10.47049/ 2226-1893-2021-3-74-89.

*Article received 15.11.21*

**Reference a Journal Artic: Korniiets T.** Definition of port operators' technical policy based on freight flows concentration estimation // Herald of the Odessa national maritime university. 2021. 3(66). 74-89. DOI 10.47049/ 2226-1893-2021-3-74-89.