

УДК 656.614.2  
DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.6/38>

**Сільванська Г.Н.**

Одеський національний морський університет

**Карп Г.В.**

Одеський національний морський університет

## КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ СЕГМЕНТАЦІЇ КРУЇЗНИХ ЛІНІЙ

*Міжнародний морський туризм як один із найдинамічніших секторів світової економіки має істотний вплив на інші галузі господарства. За оцінками Всесвітньої туристської організації (UNWTO) – найбільшої міжурядової організації, функціонування в галузі туризму тісно пов'язане та впливає на розвиток 32 галузей національної економіки. Круїзний бізнес – це великий бізнес, що швидко розвивається та складається із 67 круїзних ліній, які експлуатуються 423 суднами. У 2020–2021 рр. більше 29 мільйонів пасажирів відвідали круїзні мандрівки. Виявлення факторів впливу на споживчий сегмент круїзного ринку є однією із центральних турбот компаній на міжнародному ринку пасажирських перевезень. Прямий внесок у світову економіку від пасажирських перевезень, а саме від круїзного бізнесу та морського туризму, у 2020 р. становив 126 млрд дол. США, Цей внесок є одним із основних двигунів зростання економічного прогресу. Ключові фактори, що сприяють зростанню світової круїзної індустрії, – це глобалізація, формування нової маршрутної мережі морських круїзів, будівництво лайнерів великого тоннажу й пасажиромісткості з максимально широким асортиментом послуг на борту, будівництво суден менших розмірів, але підвищеної комфортності, будівництво спеціальних яхт.*

*Будівництво величезних мегалайнерів і пасажирських терміналів привертає увагу споживачів, які бажають придбати путівку в круїз. Це позитивно впливає на укрупнення виробництва, яке так само сприяє економії на масштабі, унаслідок чого знижуються ціни на круїзи, стаючи більш доступними для споживача. Такі заходи сприяють підвищенню проникнення круїзної галузі в серце міжнародного туристичного ринку.*

*У дослідженні вивчається й описується, як круїзні судна диференціюються на практиці за допомогою кластерного аналізу. Метою роботи є виявлення методів, які оператори круїзних ліній використовують для диференціації своєї продукції.*

*Використано кластерний аналіз для визначення того, які саме чинники впливають на формування цінового споживчого сегменту або класу круїзу. Установлено фактори, за якими пасажирські судна відрізняються один від одного. У результаті аналізу виявлено основні чинники, завдяки яким круїзні лінії диференціюють свої послуги. Ці результати мають первинне значення для формування цінової політики й сервісу послуг в індустрії круїзних ліній, визначення класу круїзу.*

*Стаття покликана продемонструвати, як можна диференціювати круїзні лінії та судна, використовуючи дані методу кластерного аналізу Варда, як це застосовується маркетинговими стратегіями для чіткого визначення пасажирського туристичного кластеру, що зумовлює визначення цінової політики компанії. Кластерний аналіз застосовується для визначення факторів, що відрізняють судна один від одного.*

**Ключові слова:** морський туризм, круїзна лінія, сегментація туристичного продукту, кластерний аналіз, конкурентоспроможність, метод Варда.

**Постановка проблеми.** У круїзному бізнесі домінують три круїзні корпорації (Carnival Corporation, Royal Caribbean Cruise Line, Norwegian Cruise Line) (рисунк 1) [2]. Галузь також швидко розвивається на міжнародному рівні. Круїзна індустрія у 2020 р. продовжує посідати провідне місце в галузі стійкого морського туризму, подаючи приклад того, як міська влада, промисловість і місцеві спеціалізовані співтовариства можуть працювати разом, коли об'єднані спільною метою. Це дає можливість створювати кластери як гео-

графічну концентрацію взаємозв'язаних компаній і спеціалізованих постачальників круїзних послуг і пов'язаних із ними установ у цій галузі, які є в регіоні. Щоб туризм став прибутковим бізнесом, необхідно здійснювати його розвиток відповідно до нової парадигми конкурентоспроможності, яка ґрунтується на кластерному підході.

Метою публікації є обґрунтування необхідності створення системи управління пасажирськими перевезеннями як інструменту підвищення конкурентоспроможності компанії.

Ідентифікація туристських ресурсів дає можливість визначення необхідних елементів кластера. При цьому багато факторів, таких як Pax/night, пасажиромісткість, регіон плавання, сервіс на борту, комфортабельність, чинять домінуючий вплив на вибір специфіки туристичного кластера, на процес його формування й визначення основних туристичних продуктів регіону [9].

Досягнення круїзної індустрії у 2020–2021 рр. [16]:

- 29,7 перевезено пасажирів;
- 1,166,000 створено робочих міст;
- 154,5 млрд. дол. США – прямий внесок у світову економіку;
- 50,53 млрд дол. США – сума зарплат, які виплачені в галузі.

Досягнення конкурентних переваг в умовах глобалізації економіки є ключовим чинником створення довгострокової стратегії розвитку. Одним із найсучасніших інструментів розв’язання цієї проблеми має бути формування морських кластерів. Коли члени кластера ефективно взаємодіють, результатом стає потужний центр одночасних інновацій, розробок і маркетингу, які можуть нести значний вклад у загальний експортний успіх тих країн, які беруть участь у його становленні [5; 6]. Після досліджень, які були обґрунтовані на парадигмі становлення складних адаптивних систем [7], існує необхідність в організації стабільної діяльності регіональної промисловості в багаторівневому промисловому кластері, який здатний вирішувати проблеми, що виникають на макро- й мікрорівнях. Такі економічні об’єднання є динамічними, тобто такими, що розвиваються. Вони є ієрархічно складними, багаторівневими, адаптивними організаціями.

Поточний статус-кво – це висококонцентрований сектор, що фокусується на масовому туризмі; сектор, де відбувається конкуренція за зниження витрат (конкуруючий туризм), який досягається за рахунок ефекту масштабу, грамотного маркетингу й сервісу.

#### Постановка завдання.

У дослідженні вивчається й описується, як круїзні судна диференціюються на практиці за допомогою кластерного аналізу. Тому метою роботи є виявлення методів, які оператори круїзних ліній використовують для диференціації своєї продукції. «Продуктами», що пропону-

ють круїзні лінії, є судна (тоннаж, пасажиромісткість, комфортабельність).

Судна характеризуються такими параметрами, як тарифна ставка (cost/night), регіон плавання тощо, суб’єктивними оцінками, як-от: розміщення, оцінки умов проживання, харчування, пропонувані розваги, що входять у поняття комфортабельності (конструктивна, сервісна). Фізичні оцінки суден взяті з опису Ward D. [7] – довідника BERLITZ. Коефіцієнти розраховані в процесі виконання практичних робіт [8].

Ця робота надає своє уявлення про визначення ніші для оперування компанії та пропонувананих нею круїзних ліній. Представлений метод є інструментом грамотної та ефективної диференціації круїзних ліній. Потрібен новий підхід при розгляді сервісу круїзних послуг, який представлений на міжнародному рівні. Це стратегія, що орієнтована на диференціацію споживчих сегментів і спрямована на виявлення унікальних потреб клієнтів в їхньому бізнес-сегменті [9; 10]. Компанія має бути конкурентоздатна через стратегію кластеризації [10; 11]. Стратегії бізнесу не мають бути одновимірними.

Якщо раніше круїзна індустрія була більше орієнтована на вузький ринок, що направлений на багатих людей, то компанія Carnival Cruise Line в 1970 р. першою спробувала забезпечити певний набір зручностей і послуг, щоб вони були доступними для ширших верств населення [11; 12].

Очікується, що галузь продовжить розвиватися завдяки «інноваційним зручностям і послугам», які орієнтовані на широке коло споживчих послуг.

В останні роки круїзні лінії не тільки продовжували збільшувати свої послуги за рахунок нового тоннажу, а й почали переобладнувати наявні судна

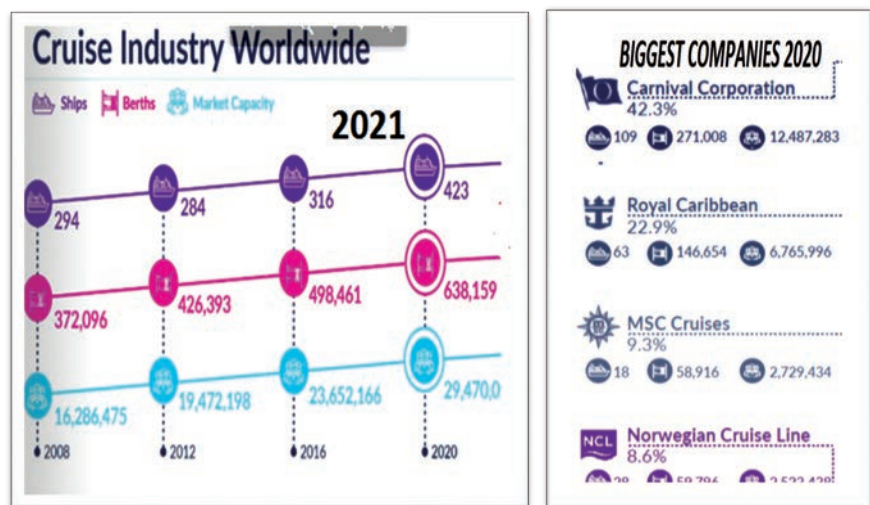


Рис. 1. Потенціал круїзної індустрії 2020–2021 рр. [2; 16]

[12; 13]. Крім того, маючи можливість «установлювати ціну на враження», круїзні лінії можуть створювати більш диференційовані продукти й ціни на послуги [13]. До того ж корпорація Carnival є лідером не лише в круїзній індустрії, а й у всьому світі готелів, курортів і круїзних ліній у цілому (Carnival Corporation and Plc Consolidated Statements of Operations, 2020). У 2021 р. корпорація Carnival зайняла 37,5% ринку, прибуток становив 8,883,190,000 [16]. Індустрія круїзних ліній диференціює свої пропозиції, щоб конкурувати в галузі з Royal Caribbean Cruise Line – 21,2%, і Norwegian Cruise Line – 12,2% [16].

**Методологія досліджування.** Методологія базується на кластерному аналізі, який використовується як метод аналізу масиву ідентифікаційних характеристик судна, виявляючи головні й об'єднуючі чинники та відмінності.

Використані дані отримані для 34 суден, які пов'язані із 68 круїзними лініями [12; 14; 16]. Вибрано змінні, що впливають на величину середньодобової тарифної ставки круїзу (рах/night) [8].

Використовуючи кореляційний аналіз повного набору змінних для всіх суден, легко помітити, що деякі змінні сильно корелюють між собою. Наприклад, тоннаж судна сильно корелював із довжиною, шириною та осадкою судна. Тому довжина, ширина й осадка судна виключені з розгляду. Цілком логічно, що коефіцієнт оцінки комфортабельності судна є комплексною величиною, що містить оцінку категорій кают ( $m^2/\text{чол.}$ ) і пропонованого сервісу судна, що визначає «зірковість» судна [8].

Застосований метод сегментації (кластеризації) – це диференціація за використанням різних типів судів, за рівнем сервісу, який запропонований на борту судна й на березі, за типами круїзів, які орієнтовані на різні (соціальні й вікові) групи потенційних прихильників круїзу. У дослідженні висунені наступні гіпотези, за якими круїзні лінії можна класифікувати за такими змінними:

Г1 – тоннаж. Тоннаж круїзного судна, який відображає загальний розмір круїзного судна.

Г2 – пасажиромісткість судна. Загальна кількість пасажирів. Кількість пасажирів на круїзному судні, що описує споживчу здатність круїзного судна.

Г3 – середньодобова тарифна ставка як вартісна оцінка каютно/категорійних параметрів.

Г4 – коефіцієнт комфортабельності ( $m^2/\text{чол.}$ ). Рейтинги загальної якості розміщення. Рейтинг якості загальних умов проживання відбиває категорію судна за поєднанням конструктивної й сервісної комфортабельності.

Г5 – регіон. Розміщення круїзних судів по регіонах круїзів відбиває поєднання наявного попиту й бажання круїзних ліній освоювати нові ринки. Існують відмінності між ринками й регіонами, найбільш очевидною з яких є різниця в прибутковості. У кожного ринку є свої особливості. У такий спосіб круїзна індустрія повинна враховувати безліч чинників, які пов'язані зі зручностями на борту, маршрутами, портами заходу й береговими екскурсіями.

Г6 – сезонність. Круїзні лінії встановлюють маршрути для максимального задоволення клієнтів, але повинні враховувати сезонність попиту. Ці фундаментальні ринкові характеристики мають на увазі використання трьох основних типів маршрутів. В ідеалі круїзні компанії вважали б за краще обслуговувати тільки постійні ринки, оскільки це буде майже оптимальним використанням судових активів. Проте, як і в індустрії туризму в цілому, сезонність є важливим компонентом попиту на круїзи. Деякі ринки обслуговуватимуться впродовж декількох місяців, в основному влітку. Найбільш важливі сезонні ринки включають круїзи по Балтиці, Норвегії й Алясці, які обслуговуються влітку.

**Метод аналізу.** Для проведення статистичного аналізу використовувалася програма SPSS (Statistics Powerful Statistical Software platform), версії 19 [15]. Для кластеризації судів застосовано кластерний аналіз K – means. Судів. Швидкий кластер визначав початкові кластерні призначення, а потім виконувалося до 20 ітерацій для визначення початкових кластерів. Зрозуміло, що основним визначальним фактором класу круїзу є тоннаж судна, пасажиромісткість. Проте також стало відомо, що усередині широких тоннажних груп при оцінці методом Варду стала важливою тарифна ставка. Вищеперераховані шість показників стали чіткими факторами впливу на клас споживчих сегментів (рис. 2).

Шість факторів впливу виділено та представлено в таблиці 1.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проведено аналіз дисперсії. Насамперед важливо було визначити, що шість вибраних кластерів значно відрізняються один від одного при використанні дисперсійного аналізу. Результати роботи функції ANOVA, програми SPSS представлено в таблиці 1 [13]. Визначивши, що кластери значно відрізняються один від одного, важливо та цікаво розглянути розташування центрів кластерів. У таблиці 2 ми бачимо розташування початкових центрів кластеризації. Саме в цей момент стають

зрозумілими відмінні характеристики кластерів. Кластери розпочинаються з великого тоннажу та зменшуються відповідно до меншого тоннажу. Цікавим також є той факт, що оцінки комфортабельності варіюються залежно від пасажиромісткості судна й тоннажу судна, пасажиромісткості.

Нижче представлена вибірка з кожного кластера (таблиця 3) за класами круїзу та впливу змінних визначення класу круїзу [15].

На рис. 2 наведено змінні, які впливають на створення кластеру. Видно три найвпливовіші фактори.

На рис. 2–3 наведено застосований метод Варду, який використовує алгоритм ієрархічної кластеризації виділення факторів за принципом масштабованої відстані (класів). На рис. 4 представлено алгоритм об'єднання даних у кластери за допомогою програми SPSS, побудову дерева

Таблиця 1

Кроки агломерації

Етап	Кластер об'єднання		Коефіцієнти	Етап першого проявлення кластеру		Наступний етап
	кластер 1	кластер 2		кластер 1	кластер 2	
1	3	5	144,000	0	0	2
2	3	6	185,000	1	0	3
3	1	3	3968366,667	0	2	4
4	1	2	4665352837,500	3	0	5
5	1	4	1731029079559,200	4	0	0

Таблиця 2

Початкові центри кластерів

Назва фактору (клас)	Кластер					
	1	2	3	4	5	6
Тарифна ставка	450	100	600	500	250	200
Пасажиромісткість	60,00	66000,00	1020,00	2950,00	6500,00	6600,00
Комфорт	5	3	5	4	5	4
Сезонність	4	1	4	5	1	1
Тоннаж	2270	214000	55000	110239	228021	183900
Region	2	4	2	1	4	4

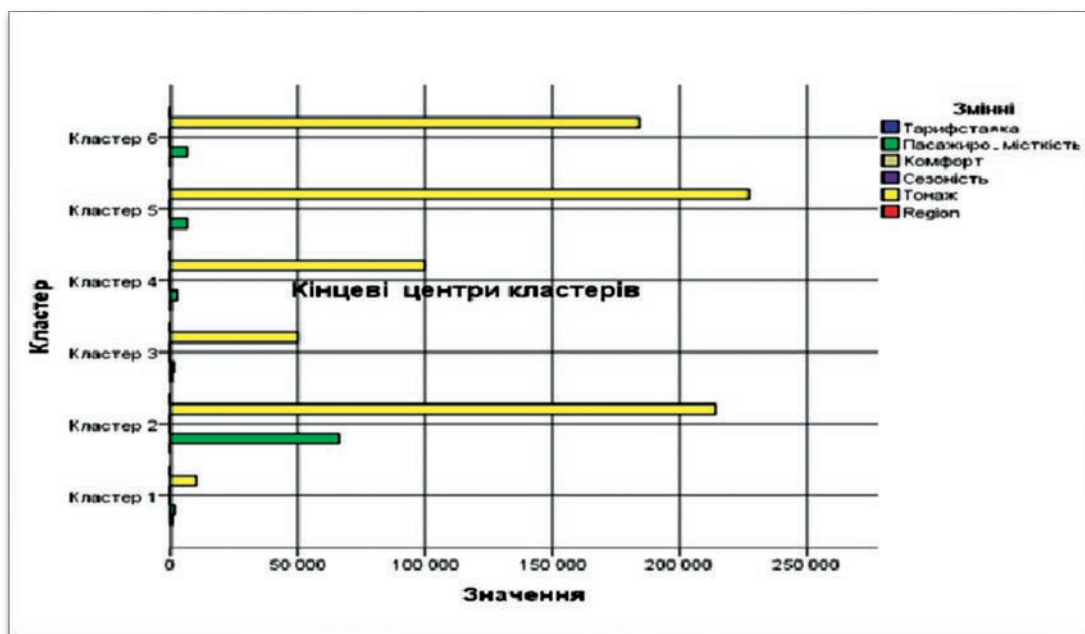


Рис. 2. Змінні впливу на кластер

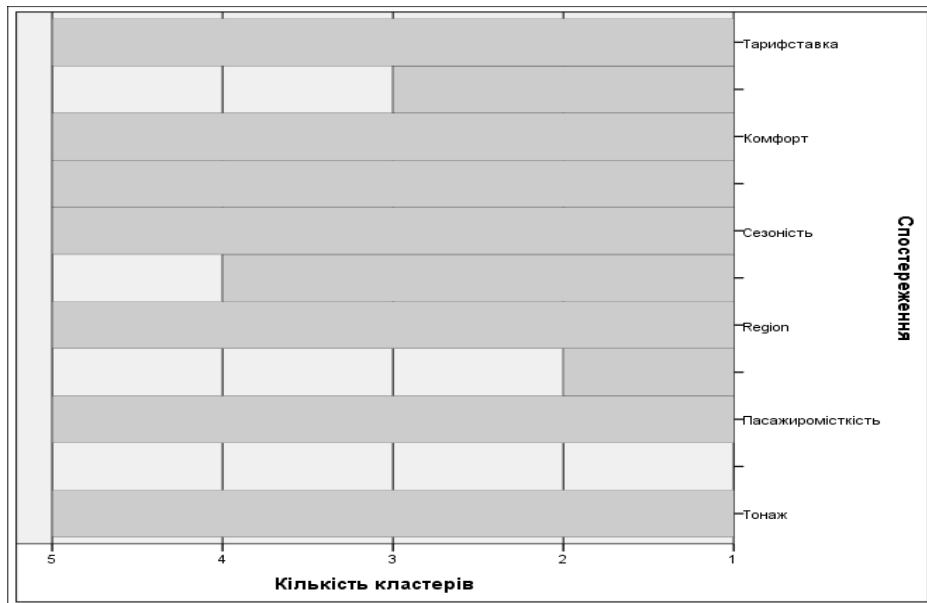


Рис. 3. Метод ієрархічної кластеризації виділення факторів (класів)

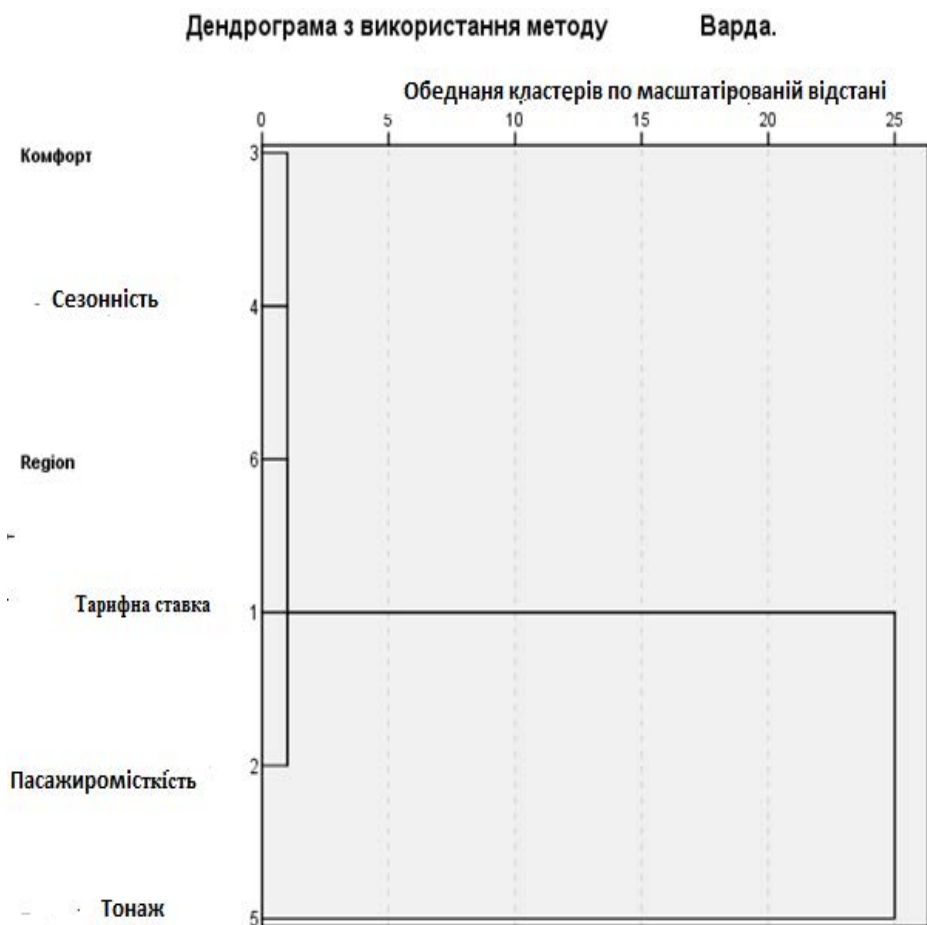


Рис. 4. Алгоритм об'єднання в кластери

ієрархії з використанням методу Варда [15]. Об'єднання в кластер відбуваються за значенням масштабованого показника – R-квадрат.

**Висновки.** У публікації запропонована стратегія круїзного розвитку за допомогою чіткого визначення пасажирського туристичного кластеру

## Масив спостережень

Масив спостережень.		Належність до кластерів	
Номер спостереження	Найменування	Кластер	Відстань від центру
1	Harmony of the Seas	5	1239,339
2	MSC Grandiosa	2	,000
3	MS Oosterdam	3	27317,886
4	MS Eurodam	4	24056,570
5	Symphony of the Seas	5	,000
7	Costa Smeralda	6	,000
8	Allure	5	2741,281
9	Eurodam	4	18261,260
10	Coral Princess	4	19189,230
11	Island Princess	4	18244,264
12	MS Rotterdam	4	10446,303
13	MSC Bellissima	1	21002,441
14	Holland America	3	6142,874
15	Celebrity,	3	6838,487
16	Norwegian Sky a	3	15040,908
17	Sea Princess	3	22432,452
18	MS Rossia	3	14017,450
19	MS Douro Splendour	3	14016,826
20	River Princess s	3	24016,890
22	Viking	3	8001,131
23	Pacific Princess	3	24204,768
24	Stella Maris	1	6247,000
25	Al Lusail	1	6247,330
27	Adonia	3	24727,273
28	Carnival Glory	4	,000
29	Carnival Dream	4	17995,246
30	Discovery Princess	3	,000
31	Oceania Marina	3	8015,011
32	Oceania Sirena cruiz	3	6079,712
33	Oceania Sirena	3	21222,639

як основи цінової політики компанії. У статті зроблена спроба продемонструвати, як можна диференціювати круїзні лінії та їх судна, використовуючи дані зі збірки Варду. Кластерний аналіз застосовується для визначення того, як ці судна відрізняються один від одного в маркетинговій стратегії. По-перше, у круїзному бізнесі домінують дві найбільші лінії (Carnival Cruise Line, Royal Caribbean), які отримують близько 75% загальної частки ринку пасажирів. По-друге, круїзні лінії пропонують круїзний досвід практично для кожного пасажирів:

- великі судна (Royal Caribbean, Carnival Cruise Line).
- маленькі (Seabourn).
- дуже нові (Royal Caribbean).
- старі (MSC, Carnival Cruise Line).

- рівень обслуговування та дуже високі оцінки обслуговування (Narag-Lloyd).

Круїзна індустрія у 2020 р. продовжує займати провідне місце в галузі стійкого морського туризму, подаючи приклад того, як міська влада, промисловість і місцеві спеціалізовані співтовариства можуть працювати разом, коли об'єднані спільною метою. Це дає можливість створювати кластери як географічну концентрацію взаємозв'язаних компаній і спеціалізованих постачальників круїзних послуг і пов'язаних із ними установ у цій галузі, які наявні в регіоні. Щоб морський туризм став прибутковим бізнесом, необхідно здійснювати його розвиток відповідно до нової парадигми конкурентоспроможності, яка ґрунтується на кластерному підході.

## Список літератури:

1. Vandenbosch M.B., Weinberg, C.B. Product and price competition in a two-dimensional vertical differentiation model. *Marketing Science*. № 14(2). P. 224–249. URL: <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.14.2.224.1995> (дата звернення: 12.09.2021).
2. Cruise Market Ward D. The complete guide to cruising & cruise ships. Berlitz Publishing Company, London, UK, 2015.
3. Boehe D.M., Cruz L.B. Corporate social responsibility, product differentiation strategy and export performance. *Journal of Business Ethics*. 2010. № 91. P. 325–346. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-010-0613-z> (дата звернення: 12.09.2021).
4. Hosany S., Witham M. Dimensions of Cruisers' Experiences, Satisfaction and Intention to Recommend. *Journal of Travel Research*. 2010. № 49 (3). P. 351–364. URL: <http://dx.doi.org/10.1177/0047287509346859> (дата звернення: 12.09.2021).
5. Krugman P.R. Scale economies, product differentiation and the pattern of trade. *American Economic Review*. 2012. № 70. P. 950–959.
6. Holcombe R.G. Product Differentiation and Economic Progress. *The Quarterly Journal of Austrian Economics*. 2009. № 12 (1). P. 17–35.
7. Ward D. The complete guide to cruising & cruise ships. Berlitz Publishing Company, London, UK, 2011.
8. Шибаяев А.Г., Сильванская Г.Н. Пассажи́рские перевозки : учебное пособие / под ред. д. т. н., проф. А.Г. Шибаяева. Одесса : Феникс, 2013. С. 336.
9. White R.E. Generic business strategies, organizational context and performance: An empirical investigation. *Strategic Management Journal*. 1986. № 7 (3). P. 217–231. URL: <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250070304.1986> (дата звернення: 12.09.2021).
10. White R.E., Hamermesh, R.G. Toward a model of business unit performance: An integrative approach. *Academy of Management Review*. 1986. № 6. P. 213–223.
11. Gulliksen V. The cruise industry. *Society*. 2008. № 45. P. 342–344. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s12115-008-9103-7> (дата звернення: 12.09.2021).
12. Head K., Reis J. Increasing returns versus national product differentiation as an explanation for the pattern of U.S. Canada trade. *American Economic Review*. 2001. № 91 (4). P. 858–876. URL: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.91.4.858> (дата звернення: 12.09.2021).
13. Garrow L., Ferguson M., Keskinocak P., Swann J. Expert opinions: Current pricing and revenue management practice across U.S. industries. *Journal of Revenue and Pricing Management*. 2006. № 5 (3). P. 237–247. URL: <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.rpm.5160042> (дата звернення: 12.09.2021).
14. Ward D. The complete guide to cruising & cruise ships. Berlitz Publishing Company, London, UK, 2011.
15. Farakhutdinov Sh.F., Bushuyev A.S. Processing and Analysis of Sociological Research Data in the SPSS 17.0 Package. Course of lectures : tutorial. Tyumen : TyumSOGU, 2011. 220 p.
16. Cruise Market Watch STATE OF THE CRUISE INDUSTRY OUTLOOK. 2021. URL: <https://www.cruisemarketwatch.com/market-share/> (дата звернення: 12.09.2021).

### Silvanskaya H.N., Karp G.V. CLUSTER ANALYSIS AS A TOOL TO SEGMENTATION CRUISE LINES

*International nautical tourism as one of the most dynamic sectors of the world economy has a significant impact on other sectors of the economy. According to the estimates of the World Tourism Organization (UNWTO) – the largest international organization, functioning in the tourism industry is closely linked and influences the development of 32 sectors of the national economy. Cruise business – a big business, which is growing rapidly and consists of 67 cruise lines, which operate 423 ships.*

*In 2020–2021yy over 29 million passengers will have taken the cruise lines. Identifying the factors of influence on the passenger segment of the cruise market this is one of the largest attention point of companies in the international market of passenger transportation. Direct contribution to the world economy from passenger traffic, namely from the cruise business and maritime tourism in 2020y amounted to \$ 126 billion. This contribution is one of the main drivers of growth of economic progress. The key factors contributing to the growth of world cruise industry are globalization, the formation of a new route network of sea cruises, the construction of liners of great tonnage and passenger capacity with a maximum range of services on board, construction of ships of smaller size, but with increased comfort, construction of special yachts. In addition, the construction of large mega-liners and passenger piers adhere to the attention of customers who want to buy a trip to the cruise. This has a positive effect on the consolidation of production, which itself contributes to economy of scale, resulting in lower prices for cruises, becoming more affordable to the consumer. These measures contribute to the penetration of cruise industry in the heart of the international tourism market.*

*This study examines and describes how cruise ships are differentiated in practice by means of cluster analysis. In this way, the purpose of this work is to identify the methods used by cruise line operators to differentiate their products.*

*We used cluster analysis to identify the factors that influence the formation of the price selling segment or cruise class. Established the factors for which the passenger ships differ from one another. As a result of the analysis the main factors were identified due to which the cruise lines differentiate their services. These results are of primary importance for the formation of pricing policy and customer service in the industry of cruise lines, determination of the class of the cruise.*

*This article is intended to demonstrate how you can differentiate between cruise lines and their ships, using data from the method Ward. Cluster analysis is used to determine how these ships differ from one another. How this is used by marketing strategies for clear identification of passenger tourism cluster, which leads to the determination of pricing policy of the company.*

**Key words:** *nautical tourism, cruise line, segmentation of tourist product, cluster analysis, competitiveness, method Ward.*