

УДК 629.5
DOI [https://doi.org/10.15589/znp2025.2\(500\).4](https://doi.org/10.15589/znp2025.2(500).4)

THE LAYOUT FORMING OF THE PASSENGER CABIN OF A VESSEL WITH OUTRIGERS

ВИЗНАЧЕННЯ КОМПОНОВКИ ПАСАЖИРСЬКОГО САЛОНА СУДНА З АУТРИГЕРАМИ

Kostyantyn O. Morozov
kostiantyn.morozov@nuos.edu.ua
ORCID: 0000-0002-6879-0286

К. О. Морозов,
викладач

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

Abstract. *Purpose.* Determination of the layout of the passenger cabin of a vessel with outriggers, taking into account all sanitary standards and requirements for passenger cabins of sea vessels. *Methodology.* Methods of analysis and statistics were applied. *Results.* An analysis was carried out of the passenger cabins of high-speed sea vessels (hydrofoils vessels “Kometa”, “Kolkhida”, “Cyclone” and the catamaran “Krymska strila”), which were used on the Black Sea routes. An analysis of the layout options of passenger cabins of medium-haul and cruise air-liners on short and medium-haul air routes in the Black Sea basin was also carried out. According to the results of the analysis, several options for passenger cabins for a vessel with outriggers on the Odesa – Istanbul sea route were formed. *Scientific novelty.* Based on the analysis of the cabins of passenger high-speed vessels used in the Black Sea and medium-haul airliners, it was possible to use the elements of the cabin layout that were considered to form the cabin of a passenger vessel with outriggers on the Odesa-Istanbul route. *Practical importance.* The idea is that the elements of the layout of the passenger cabin of mainline airliners are used to form the passenger cabin of the vessel with outriggers. A vessel with outriggers is very perspective for passenger sea transportation, the features of the schemes allow you to increase the volume of passenger cabins while simultaneously lengthening the main hull, which allows you to form various passenger cabin layouts, such as a standard cabin with a bar, a cabin of increased comfort (business class), as well as equipment with a small cinema. When forming a passenger cabin, business class airliner seats can be used as basic ones.

As one of the options for forming the passenger cabin of the Black Sea Ex-press vessel with outriggers on the Odesa-Istanbul route, it is proposed to use the elements of the layout of the cabin of the Ukrainian-made medium-haul airliner An-148, which has several modifications of the passenger cabin equipment. Equipping the passenger cabin of the vessel with outriggers with comfortable seats will allow passengers to better tolerate sea travel and attract a larger audience to the route that previously used air services on the same route.

Key words: high-speed passenger ship with outriggers; analysis of the cabins of high-speed sea vessels; the cabin of a medium-haul airliner.

Анотація. *Мета.* Визначення компоновки пасажирського салону судна з аутригерами з урахуванням всіх санітарних норм та вимог для пасажирських салонів морських суден. *Методика.* Застосовано методи аналізу та статистики. *Результати.* Було проведено аналіз пасажирських салонів морських швидкісних суден (СПК «Комета», «Колхіда», «Циклон» та катамарана «Кримська стріла»), що використовувались на сполученнях у Чорному морі. Також проведено аналіз варіантів компоновки пасажирських салонів середньо магістральних та круїзних авіалайнерів на близьких та середніх авіасполученнях у Чорноморському басейні. За результатами аналізу було сформовано декілька варіантів пасажирських салонів для судна з аутригерами на морському сполученні Одеса – Стамбул. *Наукова новизна.* На основі аналізу салонів пасажирських швидкісних суден, що використовувались у Чорному морі та середньомагістральних авіалайнерів дало змогу використати елементи компоновки салонів що було розглянуто, сформувані салон пасажирського судна з аутригерами (САР) на лінії Одеса – Стамбул. *Практичне значення.* Ідея полягає в тому, що для формування пасажирського салону САР використовуються елементи компоновки пасажирського салону магістральних авіалайнерів. Судно з аутригерами дуже перспективне для пасажирських морських перевезень, особливості схеми дозволяють збільшити об'єм пасажирських приміщень при одночасному подовженні основного корпусу, що дозволяє формувати різні компоновки пасажирського салону, такі як стандартний салон з баром, салон підвищеної комфортності (бізнес

клас), а також обладнанням не-великим кінотеатром. При формуванні пасажирського салону сидіння бізнес класу авіалайнерів можна використовувати як базові.

У якості одного з варіантів формування пасажирського салону CAP Black sea express на лінії Одеса – Стамбул, пропонується використати елементи компоновки, салону середньомагістрального авіалайнера українського виробництва Ан 148, який має декілька модифікацій обладнання пасажирського салону.

Обладнання пасажирського салону CAP комфортними місцями, дасть змогу пасажирам краще переносити морські подорожі, та залучити до маршруту більшу аудиторію що раніше використовувала авіасполучення на тому ж напрямку.

Ключові слова: швидкісне пасажирське судно з аутригерами; аналіз салонів морських швидкісних суден; салон середньомагістрального авіалайнера.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Пасажирські судна відіграють особливу роль в морських перевезеннях світу і стають з кожним роком все популярнішим видом пасажирських перевозок особливо на коротких дистанціях до 600 миль [2].

Починаючи з кінця 60-х і на початку 70-х років ХХ століття на півдні України почався інтенсивний розвиток суден різного призначення, в тому числі призначених для пасажирських перевезень на морських лініях у чорноморському регіоні. Це було прямо пов'язане з інтенсивним розвитком туристичної інфраструктури країн чорноморського басейну.

Для обслуговування цього морського напрямку у 70–90-х років почали використовувались швидкісні судна на підводних крилах (СПК), а у 2000-х катамаран «Кримська стріла» [2].

Досвід експлуатації показав, що однією з основних вимог у морській подорожі є комфортність пасажирів. Тому формування пасажирського салону комфортними місцями для пасажирів з відповідним сервісом дасть змогу більш зручніше переносити морські подорожі особливо на тривалих маршрутах [3].

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Пасажирські судна відіграють особливу роль в морських перевезеннях, виконуючи функції «плаваючих мостів» на світових транспортних комунікаціях, розділених водними перешкодами.

Починаючи з кінця 60-х і на початку 70-х років ХХ століття на півдні України почався інтенсивний розвиток суден різного призначення, в тому числі призначених для пасажирських перевезень на морських лініях у чорноморському регіоні. Це було прямо пов'язане з інтенсивним розвитком туристичної інфраструктури країн чорноморського басейну. На той час водний транспорт вважався найбільш економічним, але все ж поступався за швидкістю руху наземного.

Основний відправною точкою в усі напрямки проходження пасажирських суден був обраний порт Одеса. На той момент це місто – порт вже був модернізований, обладнаний великою кількістю причалів, а також Одеса була найбільшим містом – портом на півдні України.

Судна на підводних крилах (СПК) стали першими які почали обслуговувати на морських пасажирських

напрямах Чорного моря. Першим СПК був, проект 342М «Комета» рисунок 1, пізніше стали використовувати проект 10390 «Колхіда» рисунок 2, а на кінець 80-х почали експлуатуватися СПК проекту «Циклон» рисунок 3. На той момент це були єдині масові типи радянських швидкохідних морських суден нового типу. Ходили вони з середньою швидкістю 30–35 вузлів (55–65 км/год) [2].



Рис. 1. Пасажирський СПК проекту 342М «Комета»



Рис. 2. Пасажирський СПК проекту 10390 «Колхіда»



Рис. 3. СПК проекту 12352 «Циклон»

Важливим фактором застосування пасажирських СПК на чорноморських напрямках стала швидкість. По-перше далекі рейси виконувалися таким чином, щоб досягти кінцевого пункту до настання ночі.

По-друге малий період перебування пасажирів під час їх подорожі виключало обладнання пасажирських салонів каютами.

У середині 200-х після того як практично всі СПК були виведені з експлуатації або продані в інші країни, на чорноморських лініях залишився тільки катамаран проекту W 4100S «Кримська стріла» рисунок 4, яка була залучена на лінії Ялта–Стамбул. Варто зазначити, що при швидкості 35 вузлів «Кримська стріла», дозволяла проходити відстань між Ялтою та Синопом за 5–6 годин, тобто, скорочувало шлях між пунктами призначення в 4–5 разів у порівнянні зі звичайним водотонажним пасажирським судном на цьому маршруті. Планувалося, що катамаран буде виконувати рейси два рази на тиждень упродовж всього літнього сезону [2].



Рис. 4. Пасажирський катамаран проекту 4100S «Кримська стріла»

Але як з'ясувалося у процесі експлуатації цей маршрут був не прибутковим через проблему з наповнюваністю пасажирами. Причиною стало те, що на компанію перевізника було покладено обов'язок забезпечити 150–200 пасажирів за один рейс, але «Кримська стріла» з цим не впоралась й к останньому рейсу вийшла на кількісний рівень лише у 130–150 пасажирів. Оскільки перевезення подібної кількості пасажирів було нерентабельним, використання катамарану було недоцільним через це судно було знято з маршруту [2].

Досвід експлуатації СПК «Комета», «Колхіда», «Циклон» та катамарану «Кримська стріла» показав що швидкість 36–40 вузлів давала змогу цим суднам доставляти пасажирів на відстань до 600 км в середньому за 8–9 годин, що виключало облаштування салонів каютами, а пасажирські салони були обладнані зручними кріслами.

На рисунку 5 для прикладу, наведено салон СПК проекту 12352 «Циклон». Як видно двоповерховий пасажирський салон облаштований двома та тримісними кріслами, на загальну кількість 250 пасажирів, що відповідає пасажиромісткості авіалайнера Boeing 747 рисунок 6 [4].

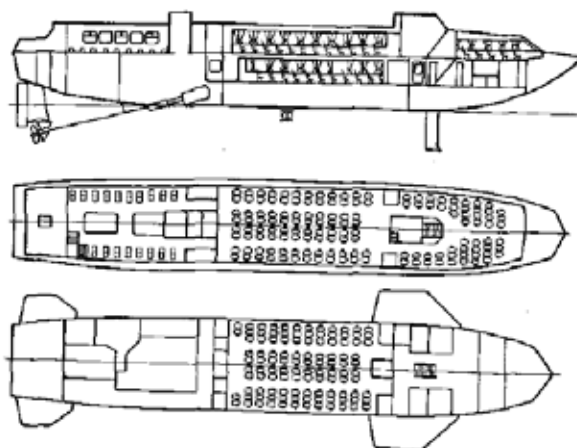


Рис. 5. Схема загального розташування СПК проекту 12352 «Циклон»



Рис. 6. Авіалайнера Boeing 747 «Джамбо Джет»

Враховуючи досвід використання швидкісних суден на чорноморських лініях слід зазначити, що протяжність рейсу у 8–9 годин дозволяє облаштувати салон зручними пасажирськими місцями для комфортної подорожі

Суть ідеї полягає в тому, що для формування пасажирського салону швидкісного судна з аутригерами можна використати елементи компоновки пасажирського салону магістральних авіалайнерів. До прикладу більш комфортні сидіння бізнес класу можна використовувати як базові при формуванні пасажирського салону.

Ідея з комфортними кріслами вже використовується поромами фірми Austal рисунок 7 та рисунок 8 [5].



Рис. 7. Швидкісний пором AUTO EXPRESS 102 фірми Austal



Рис. 8. Загальний вигляд пасажирського салону порому AUTO EXPRESS 102

Пороми Austal призначені для використання на лініях відкритого моря та океанських шляхах, та перевозять від 600 до 800 пасажирів.

У варіанті для Чорного моря (Black sea express), розглядається судно з аутригерами на маршруті Одеса-Стамбул розраховане на перевезення 120–150 пасажирів.

Даний тип судна має переваги як однокорпусного судна, особливо по морехідним якостям на зустрічному хвилюванні так і катамарану по амплітудам бортової хитамиці та остійності [1].

Також слід відмітити, що за рахунок висунутому вперед центральному корпусу дозволяє зменшувати удари у мостову конструкцію, при русі на хвилюванні, також САР дуже перспективне для пасажирських морських перевезень, особливості схеми дозволяють збільшити об'єм пасажирських приміщень при одночасному подовженні основного корпусу. Корпус САР дозволяє редукувати опір води, відповідно підвищується швидкість повного ходу судна [1].

У якості одного з варіантів пасажирського салону САР пропонується використати елементи компоновки, салону середньомагістрального авіалайнера українського виробництва Ан-148, який має декілька модифікацій обладнання пасажирського салону, на рисунках 9, та 10 показані варіанти пасажирського салону Ан 148 [6].

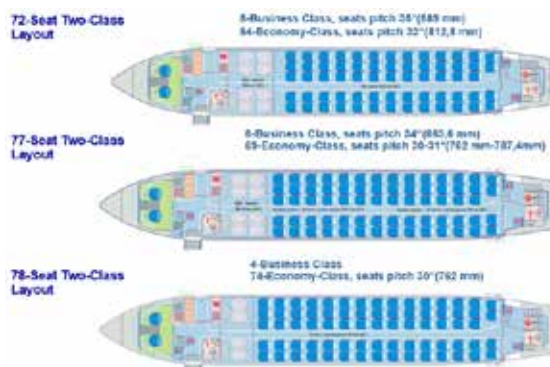


Рис. 9. Загальний вигляд варіантів салону авіалайнера Ан-148

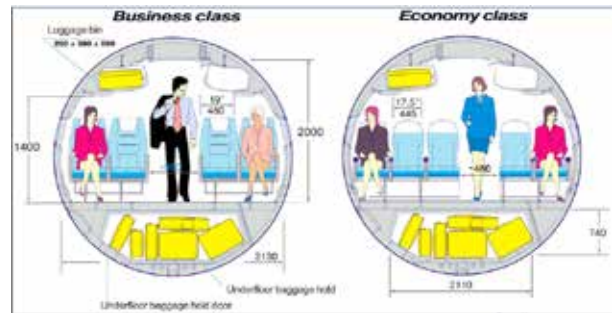


Рис. 10. Поперечний переріз салону Ан 148, відповідно бізнес та економ класу

На рисунку 11 наведено порівняння салонів Ан-148 з салонами середньомагістральних авіалайнерів канадського виробництва фірми Bombardier CRJ700 та бразильського ERJ 170/175 фірми Embraer [6].

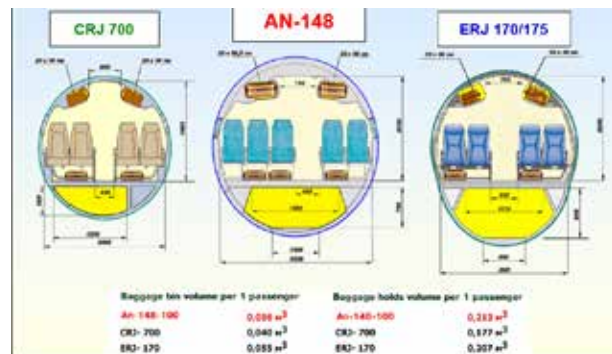


Рис. 11. Порівняння салону Ан-148, з салонами Bombardier CRJ700 та ERJ 170/175

Як видно з рисунку 11 салон авіалайнера Ан-148 був обраний не випадково, він більш просторніший та місткий в порівнянні з моделями CRJ 700 та ERJ 170/175.

На рисунку 12 та 13 показані тримісні та двомісні крісла економ та бізнес класу відповідно.



Рис. 12. Тримісні крісла економ класу салону Ан-148

На рисунку 14 показаний варіант вір салону підвищеної комфортності

Компоновка салону Ан-148 дає змогу варіювати між бізнес та економ класом, а також розглядати варіант вір салону підвищеної комфортності [6].



Рис. 13. Двомісні крісла бізнес класу салону Ан-148



Рис. 14. VIP салон бізнес класу на дальні відстані Ан-148-300

Елементи пасажирського салону Ан-148 можна використовувати при формуванні салону Black sea express на лінії Одеса – Стамбул.

Обладнання пасажирського салону САР комфортними місцями, дасть змогу пасажирам краще переносити морські подорожі, та залучити до маршруту більшу аудиторію що раніше використовувала авіасполучення на тому ж напрямку.

ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ І ВИСНОВКИ

1. Враховуючи досвід експлуатації СПК «Комета», «Колхіда», «Цик-лон» та катамарану «Кримська стріла», слід відмітити, що швидкість 36–40 вузлів давала змогу цим суднам доставляти пасажирів на відстань до 600 км в середньому за 8–9 годин, а що виключало облаштування салонів каютами, а пасажирські салони були обладнані зручними кріслами.

2. Суть ідеї полягає в тому, що для формування пасажирського салону швидкісного судна з аутригерами можна використати елементи компоновки пасажирського салону магістральних авіалайнерів. А також врахувати досвід використання поромів фірми Austal.

3. У якості одного з варіантів формування пасажирського салону САР Black sea express на лінії Одеса–Стамбул, пропонується використати елементи компоновки, салону середньомістрального авіалайнера українського виробництва Ан 148, який має декілька модифікацій обладнання пасажирського салону.

REFERENCES

- [1] Morozov K.O., & Morozov O.O. (2023) Pasazhyrs'ke sudno z autriheramy modul'no – pontonnoyi konstruktsiyi dlya marshrutu "Ochakiv – Kinburs'ka kosa" [Passenger vessel with outriggers of modular pontoon construction for the route "Ochakiv – Kinburn Spit"] *Zbirnyk naukovykh prats NUK-Collection of scientific articles NUOS*, 4, 13–18 [in Ukrainian].
- [2] Slobodyan S.O., & Morozov O.O. (2023) Perspektyva shvydkisnoho mors'koho pasazhyrs'koho marshrutu Odesa–Sambul [The perspective of Odesa – Istanbul high-speed passenger sea route] *Zbirnyk naukovykh prats NUK-Collection of scientific articles NUOS*, 1, 38–43 [in Ukrainian].
- [3] Rehistr sudnoplavstva Ukrainy. Pravyla klasyfikatsii ta pobudovy suden: [4-tomakh]. Rozrobnyk A.O. Bilokurets. Rehistr sudnoplavstva Ukrainy, 2020. T. 1. 81 c. [in Ukrainian].
- [4] Boeing-747 Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/Boeing_747
- [5] Austal Auto Express 102 Retrieved from: <https://www.austal.com>
- [6] Антонов Ан-148 Retrieved from: <https://www.antonov.com/aircraft/an-148-201>

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Морозов О.О., Морозов К.О. Пасажирське судно з аутригерами модульно – понтонної конструкції для маршруту «Очаків – Кінбурська коса». *Збірник наукових праць НУК*. 2023. № 4.
- [2] Слободян С.О., Морозов К.О. Перспектива швидкісного морського пасажирського маршруту Одеса-Стамбул. // *Збірник наукових праць НУК*. 2023. № 1. Миколаїв : НУК, 2023. С. 38–43.
- [3] Регістр судноплавства України. Правила класифікації та побудови суден. В 4-х томах. Розробник А.О.Білокурець. Регістр судноплавства України, 2020. Т. 2. 523 с.
- [4] Boeing 747 URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Boeing_747
- [5] Austal Auto Express 102 URL: <https://www.austal.com>
- [6] Антонов Ан – 148 URL: <https://www.antonov.com/aircraft/an-148-201>

© Морозов К. О.

Дата надходження статті до редакції: 04.06.2025

Дата затвердження статті до друку: 15.06.2025