

Сьомін О.А., Кукалець Л.М.

ВРАХУВАННЯ КРИТЕРІЮ КУПІВЕЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА ОНОВЛЕННІ ПАСАЖИРСЬКИХ СУДЕН ВНУТРІШНЬОГО І ЗМІШАНОГО ПЛАВАННЯ

У статті розглянуто можливість вдосконалення існуючого методу визначення головних параметрів та техніко-експлуатаційних показників при проектуванні нових або оновленні існуючих пасажирських суден внутрішнього та змішаного плавання (ПСВЗП). Запропоновано визначення критерію купівельної спроможності потенційних пасажирів. Обґрунтовано доцільність врахування критерію при проектуванні та оновленні ПСВЗП. Наведено результати визначення основних елементів та категорії комфортабельності судна в залежності від рівня купівельної спроможності пасажирів.

***Ключові слова.** Пасажирське судно, головні елементи, розміри, характеристики, економічні показники, пасажирів, купівельна спроможність, комерційна ефективність.*

Постановка проблеми. Вирішення завдання проектування пасажирського судна, як правило, завершується оцінкою економічних та комерційних параметрів судна: вартості побудови чи оновлення, собівартості утримання та інших. Отримані дані можуть бути вище верхньої межі діапазону купівельної спроможності потенційних пасажирів, що призводить до необхідності перерахунків основних елементів судна. Це може негативно вплинути на групу вихідних даних, необхідних туроператору (замовнику), а саме: заданий рівень комфортабельності, пасажиромісткість, швидкість. Зазначені зміни вихідних даних, у свою чергу, можуть викликати комерційну невідповідність соціальної категорії майбутніх пасажирів з отриманими техніко-експлуатаційними показниками, що призведе до отримання проекту судна, який після будівництва виявиться комерційно неуспішним. Крім того, при розробці проекту побудови або оновлення судна проєктанти зачасту стикаються з відсутністю необхідних вхідних даних для проектування у зв'язку з тим, що судно для даного району проектується вперше, або з наявними морально застарілими суднами, які вже не підходять у якості прототипу. Таким чином, при розробці проекту нового судна або оновленні існуючого, щоб уникнути конструкторських і, надалі, економічних прорахунків, необхідно враховувати первинні неподільні фактори, якими оперує потенційна цільова аудиторія туроператора (замовника). Таким базовим фактором може бути рівень купівельної спроможності цільової соціальної групи майбутніх клієнтів-пасажирів.

Мета статті. Вдосконалити існуючий метод визначення основних елементів і техніко-експлуатаційних показників нового чи оновлюваного ПСВЗП, описаний в [1], з врахуванням критерію купівельної спроможності потенційних пасажирів.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання проектування (побудови) та оновлення суден пасажирського флоту змішаного та внутрішнього плавання розглядали такі фахівці, як Єгоров Г.В., Ільницький І.О., Калугін Я.В. [2,3], Єгоров О.Г. [4,5], Шибасєв А.Г., Боровик С.С., Михайлова Ю.В. [6] та інші. Істотний внесок у розгляд питань оновлення пасажирського круїзного флоту ВЗП зробив Єгоров Г.В. В своїх працях він навів базові принципи великих переобладнань суден змішаного плавання, надав приклади модернізації та будівництва річкових круїзних суден на початку ХХІ ст. Ним було обґрунтовано параметричний ряд сучасних круїзних суден для ВВШ [2], запропоновано стратегію модернізації пасажирських суден та побудови нових суден з використанням елементів

суден-донорів [3]. Єгоров О.Г. у своїх статтях проаналізував оцінку впливу старіння пасажирського флоту та модернізацій на пасажиромісткість річкових круїзних суден, а також розглянув особливості компонування пасажирського та службових блоків на таких судах [4,5]. Шибасєв А.Г. у статті [6] розглянув стратегію ефективності модернізації пасажирських суден шляхом оптимального розподілу коштів судновласника з метою максимізації прибутку. Ним було виділено групи робіт з модернізації судна, а також корисність від їх виконання: безпека пасажирів, технічна справність судна, комфортність та збільшення пасажиромісткості тощо. Але, відповідно робіт інших науковців та інженерів [1,4], збільшення пасажиромісткості судна при модернізації навпаки призводить до зниження його комфортабельності.

Також, авторами статті у своїх попередніх працях були визначені фактори, що впливають на якість туристичного продукту на внутрішньому водному транспорті, розроблені методи проектування та експлуатації ПСВЗП за критерієм комфортабельності, способи оцінки критерія комфортабельності суден[1], ідентифіковані основні напрями модернізації таких суден ВЗП з визначенням основних та супутніх робіт [7].

Слід зауважити, що на сьогодні, розгляд стратегій проектування та оновлення ПСВЗП, а саме визначення основних елементів та категорії комфортабельності судна в залежності від рівня купівельної спроможності пасажирів не проводилось, що визначає новизну та винятковість даних досліджень.

Викладення основного матеріалу. Виконуючи огляд ПСВЗП, побудованих у період 2015-2022 рр. [4] можна відзначити повсюдне зростання площ пасажирських кают приблизно на 15-25% порівняно з суднами, побудованими у період 2000-2015 рр. Аналогічна тенденція існує під час виконання оновлень пасажирських суден у обсягах модернізацій, конверсій тощо. [4]. Таким чином, зростає частка площі пасажирських кают у загальній площі судна, що призводить до зменшення загальної пасажиромісткості судна до 50% після процесу оновлення або зростання величини головних елементів побудованого нового судна. Обидві обставини збільшують собівартість утримання судна, що спричиняє підвищення вартості круїзу. Це, в свою чергу, призводить до того, що судно найчастіше виявляється поза верхньої межі діапазону купівельної спроможності цільової групи пасажирів, і стає ефективним лише за умови стану ринку, наближеного до високого [1]. Відбувається зменшення населення судна та загального пасажирообігу, а саме судно випадає з масового сектора круїзної індустрії і стає ексклюзивним, не володіючи відповідними факторами комфорту для ексклюзивних суден, що робить його непопулярним на круїзному ринку.

Для подальшої комерційно успішної роботи побудованого чи оновленого судна необхідно перед початком проектних робіт врахувати купівельну спроможність планованої цільової групи пасажирів у вигляді суми, яку цільова група має можливість витратити на круїз, враховуючи його тривалість, район оперування, сезонність та інші чинники.

Врахування купівельної спроможності можна здійснити шляхом визначення валового доходу судна за вибраний період часу, величини встановленого місячного зарплатного фонду, визначення числа членів екіпажу для необхідної категорії комфортабельності та пасажиромісткості. На підставі отриманого значення стає можливим визначити площі внутрішніх приміщень, головні елементи та техніко-експлуатаційні показники згідно з рекомендаціями [1]. Діапазон очікуваних витрат цільової соціальної групи пасажирів (купівельна спроможність) встановлюється виходячи з експертної оцінки діючого туристичного ринку, де належить працювати судну, регіону агентських продажів або вже традиційно встановленого діапазону вартості аналогічних круїзів.

Фонд заробітної плати екіпажу судна F зручно визначити виходячи з валового доходу судна за кількість днів навігації та очікуваної купівельної спроможності запланованого туроператором стандартного терміну круїзу:

$$F = k_n P_C N f_{\%},$$

де k_n – кількість повних днів навігації;

N – повна пасажиромісткість судна, чол;

P_C – прогнозована купівельна спроможність пасажирів за один круїз, віднесена до однієї доби круїзу, у.о./добу;

$f_{\%}$ – частка фонду заробітної плати екіпажу у загальному балансі витрат на утримання судна за навігацію (зазвичай 7-15%).

Від отриманого значення фонду заробітної плати необхідно перейти до мінімально допустимої кількості членів екіпажу судна:

$$n_{min} = F/S_{зп},$$

де $S_{зп}$ – усереднений рівень заробітної плати одного члена екіпажу за навігацію, у.о.

Отримане значення n_{min} необхідно зіставити з діючим співвідношенням числа членів екіпажу та пасажирів залежно від категорії комфортабельності судна відповідно до рекомендацій [1], [4] та встановити прийнятне $n_{эк}$. З метою оптимізації вартості побудови та виконання умови відповідності судна купівельній спроможності рекомендується наближатися до мінімально допустимої кількості членів екіпажу.

Використовуючи отримане значення числа членів екіпажу $n_{эк}$, можна визначити загальну площу всього судна $S_{пп}$:

$$S_{пп} = (n_{эк} S_{эк}) / S_{эк\%}, M^2,$$

де $S_{эк}$ – відносна площа приміщень для екіпажу, (зазвичай 8,5-10 м²/чл.ек) [1];

$S_{эк\%}$ – частка площі приміщень екіпажу у загальній площі судна $S_{пп}$ (зазвичай 8-13%) [1].

Отримане значення загальної площі судна рекомендується порівняти з діапазонами загальної площі ПСВЗП залежно від коефіцієнта і категорії комфортабельності, наведених у Таблиці 4.3 [1]. Якщо отримане значення $S_{пп}$ входить у діапазон, що рекомендується в таблиці, для бажаної категорії комфортабельності подальше визначення площ приміщень і головних елементів проводиться відповідно до рекомендацій [1]. Якщо значення $S_{пп}$ не потрапило в бажану категорію комфортабельності, необхідно провести коригування числа членів екіпажу та наново виконати перерахунок. Значна розбіжність значень $S_{пп}$ і очікуваної категорії комфортабельності також може свідчити про те, що для заданої купівельної спроможності загальна площа судна, рівень (категорія) комфортабельності та її основні елементи не можуть бути вищі, ніж отримані. Таким чином, отримане значення $S_{пп}$ прямо вкаже на можливість реалізації очікувань туроператора та потенційних пасажирів, а також на ті значення рівня комфортабельності та головних елементів, які можна отримати з огляду на плановану купівельну спроможність. У таблиці 1 наведено результати розрахунку основних елементів судна залежно від рівня купівельної спроможності від 400 до 700 ам. дол. за місце при семиденному круїзі на європейських ВВШ.

Таблиця 1 - Результати визначення основних елементів судна в залежності від рівня купівельної спроможності (круїз 7 днів у розрахунку на 1 пасажир)

Рівень купівельної спроможності P_c , ам. долл	Бажана пасажиро-місткість N , чол.	Число членів екіпажу, $n_{ек}$, чол.	Категорія комфортабельності	Отримана загальна площа судна $S_{пп}$, m^2	Отримані розміри, $L \times B$, м
400	200	32	***	2916	85x11,4
500	200	40	***	3750	110x11,4
600	200	48	****	4000	116x11,4
700	200	56	****	4670	135x11,4

Ілюстрації 1-4 характеризують судна, які приблизно відповідають розрахованим рівням купівельної спроможності.



Рисунок 1 – Судно з рівнем купівельної спроможності бл. 700 долл/тиждень



Рисунок 2 – Судно з рівнем купівельної спроможності бл. 600 долл/тиждень



Рисунок 3 – судно з рівнем купівельної спроможності бл. 500 долл/тиждень



Рисунок 4 – Судно з рівнем купівельної спроможності бл. 400 долл/тиждень

Що стосується виконання проекту оновлення судна обсягом модернізації чи переобладнання, головні розміри зазвичай не змінюються (винятком буде такий напрям модернізації як конверсія) [7]. У зв'язку з цим, облік купівельної спроможності матиме характер зворотного завдання – визначення розрахункового рівня купівельної спроможності $P_c^{\text{факт}}$ та порівняння його з прогнозованою (очікуваною) купівельною спроможністю P_c цільової соціальної групи пасажирів. Як правило, перед початком проектування замовник вже самостійно заздалегідь визначає бажану площу пасажирського блоку $S_{\text{пп}}$, чисельність екіпажу $n_{\text{ек}}$ та пасажиромісткість N . Виходячи з цих величин можна оцінити необхідний рівень купівельної спроможності для заданих величин:

$$P_c^{\text{факт}} = \frac{S_{\text{пп}} n_{\text{ек}}}{k_{\text{н}} N f_{\%}}, \text{ у. о./тиждень}$$

За результатами порівняння необхідно зробити висновок про можливість коригування розрахункового рівня купівельної спроможності з метою приведення його до очікуваного. Отримане значення $P_c^{\text{факт}}$ необхідно порівняти з P_c . Якщо дані величини збіглися в межах 10%, можна зробити висновок про те, що судно, яке оновлюється, може виправдати

комерційні очікування замовника. У разі розбіжності зазначених величин більш ніж на 10% необхідно провести коригування пасажиромісткості в межах прийнятних для замовника, кількості екіпажу, фонду заробітної платні. Якщо коригування виявляться неприйнятними з погляду подальших інженерних або ринкових комерційних планів/очікувань замовника, можна зробити висновок про те, що бажаний обсяг оновлення недоцільний та/або оновлене судно буде комерційно неуспішним.

Висновки.

1. Вперше у розрахунку основних елементів ПСВЗП, як проєктованих суден, так і оновлюваних, враховано критерій купівельної спроможності потенційних пасажирів.

2. Отримав подальший розвиток метод проєктування ПСВЗП, описаний у попередніх дослідженнях[1].

3. Удосконалено підхід до проєктування ПСВЗП, який дозволяє отримати основні елементи судна для заявленої потенційної соціальної групи пасажирів із властивим їй діапазоном купівельної спроможності.

4. Запропоновано визначення розрахункового рівня купівельної спроможності для ПСВЗП, що оновлюються для порівняння його з очікуваною купівельною спроможністю цільової соціальної групи пасажирів.

Література

1. Сёмин А.А. Проектирование и эксплуатация пассажирских судов внутреннего и смешанного плавания по критерию комфортабельности: монография. Киев: Издательство Лира-К, 2020.190 с.
2. Егоров Г.В., Ильницький И.А., Калугин Я.В. «Линейка» круизных пассажирских судов для внутренних водных путей. *Вісник ОНМУ*. Одеса. 2013. Вип. 2 (38). С. 20-40.
3. Егоров Г.В., Калугин Я.В. Опыт модернизации и строительства речных круизных судов с использованием элементов судов-доноров. *Збірник наукових праць НУК*. Морское инженерное бюро. Одесса. 2013. № 2. С.4-11.
4. Егоров А.Г. Модернизация и конверсия речных круизных пассажирских судов // *Вісник ОНМУ*. Одеса: ОНМУ, 2019. №2(59). С.41-76.
5. Егоров, А. Г. Анализ возможности реализации инновационных решений на модернизированных и конверсионных речных круизных пассажирских судах. *Труды Крыловского государственного научного центра*. 2019. № 1, С. 240–246. doi: [10.24937/2542-2324-2019-1-s-i-240-246](https://doi.org/10.24937/2542-2324-2019-1-s-i-240-246)
6. Шибяев А.Г., Боровик С.С., Михайлова Ю.В.Разработка стратегии модернизации пассажирских судов путем оптимального распределения денежных средств. *Восточно-Европейский журнал корпоративных технологий*, 2020. № 6 (3(108)). С. 33-41. doi: 10.15587/1729-4061.2020.219293
7. Кукалець Л.М. Ідентифікація та класифікація напрямів оновлення круїзного пасажирського флоту змішаного та внутрішнього плавання // *Вісник ОНМУ*. Одеса, 2018. №1(54). С.61-72.

References

1. Syomin, A.A. Proektirovanie i ekspluatatsiya passazhirskih sudov vnutrennego i smeshannogo plavaniya po kriteriyu komfortabelnosti: monografiya. [Design and operation of passenger

- ships for inland and mixed navigation according to the criterion of comfort: monograph] Kiev: Izdatelstvo Lira-K, 2020.190 s.[in Ukrainian]
2. Egorov, G.V., Ilitskiy, I.A., Kalugin, Ya.V. «Lineyka» kruiznyih passazhirskih sudov dlya vnutrennih vodnyih putey["Line" of cruise passenger ships for inland waterways]. Visnik ONMU. Odesa. 2013. Vip. 2 (38). S. 20-40.[in Ukrainian]
 3. Egorov, G.V., Kalugin, Ya.V. Opyit modernizatsii i stroitelstva rechnyih kruiznyih sudov s ispolzovaniem elementov sudov-donorov[Experience in the modernization and construction of river cruise ships using elements of donor ships]. ZbIrnik naukovih prats NUK. Morskoe inzhenernoe byuro. Odessa. 2013. # 2. S.4-11.[in Ukrainian]
 4. Egorov, A.G. Modernizatsiya i konversiya rechnyih kruiznyih passazhirskih sudov [Modernization and conversion of river cruise passenger ships]Visnik ONMU. Odesa: ONMU, 2019. #2(59). S.41-76.[in Ukrainian]
 5. Egorov, A. G. Analiz vozmozhnosti realizatsii innovatsionnyih resheniy na modernizirovannyih i konversionnyih rechnyih kruiznyih passazhirskih sudah. [Analysis of the possibility of implementing innovative solutions on modernized and conversion river cruise passenger ships].Trudyi Kryilovskogo gosudarstvennogo nauchnogo tsentra.2019. # 1, S. 240–246. doi: 10.24937/2542-2324-2019-1-s-i-240-246[in Russia]
 6. Shibaev, A.G., Borovik, S.S., Mihaylova, Yu.V. Razrabotka strategii modernizatsii passazhirskih sudov putem optimalnogo raspredeleniya denezhnyih sredstv.[Development of a strategy for the modernization of passenger ships through the optimal distribution of funds] Vostochno-Evropeyskiy zhurnal korporativnyih tehnologiy, 2020. # 6 (3(108)). S. 33-41. doi: 10.15587/1729-4061.2020.219293
 7. Kukalets, L.M. Identifikatsiya ta klasifikatsiya napryamiv onovlennya kruiznogo pasazhirskogo flotu zmlshanogo ta vnutrlshnogo plavannya [Identification and classification of renewal ways of cruise passenger fleet of coastal and inland navigation] Vestnik ONMU, Odesa, 2018. #1(54). S.61-72.[in Ukrainian]

Syomin O.A., Kukalets L.M.

ACCOUNTING OF THE CRITERION OF PURCHASING POWER IN DESIGN AND RENEWAL OF PASSENGER VESSELS FOR INLAND AND MIXED NAVIGATION

The article considers the possibility of a thorough method of designating the main parameters and technical and operational indicators in the design of new or upgraded passenger ships for inland and international navigation (PSIIN). It was approved by the criterion of buying capacity of potential passengers. It was grounded the compliance with the criterion when designing and updating the PSIIN. The results of the assessment of the main elements of that category of the ship's comfort in the fallow are given in terms of the purchasing capacity of the passengers.

Key words. *Passenger ship, head elements, rosemaries, characteristics, economic indicators, passengers, purchasing capacity, commercial efficiency.*