

МЕХАНІЗМ ОПТИМІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ В СИСТЕМІ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Кузьменко Катерина Михайлівна*, аспірант
Національний університет «Одеська морська академія»

*ORCID 0000-0002-1976-6757

© Кузьменко К.М., 2022

*Стаття отримана редакцією 10.08.2022 р.
The article was received by editorial board on 10.08.2022*

Вступ. Вибір конкурентної стратегії в торговельному судноплаванні, заснованому на єдності технологічних процесів переміщення товарної маси в часі і в просторі, полягає в здатності сформувати індивідуальну відміну від стандартів за параметрами надійності і якості.

Найважливішим стає розробка нових підходів та концепцій на основі реального розуміння сучасних тенденцій розвитку ринку морської торгівлі, як сукупності взаємодії окремих морських держав в умовах збереження їх індивідуальних підходів до оцінки раціональних масштабів функціонування та інвестування. Раціональність відображає загальні закономірності функціонування торговельного флоту в умовах конкуренції і конвенційних обмежень.

Необхідно заздалегідь визначити зону пріоритетів і неприпустимість щодо виявлення меж більш високого ризику реалізації інвестиційних проєктів. При цьому необхідно враховувати стихійність дії механізмів зворотного зв'язку. Вони полягають у появі проблем збереження позиції внаслідок пошуку вантажовласниками і конкуруючими судноплавними компаніями стратегій реалізації пріоритету лідерства за витратами. Це можна реалізувати або на новій технологічній базі, або на основі різкого зниження рентабельності базових судноплавних компаній.

На підставі даних оцінки стану сегменту фрахтового ринку, а також перспектив розвитку торговельного судноплавання слід формувати пріоритети розвитку операторської діяльності. Судноплавна компанія, що займає сильну позицію, забезпечує фінансову стійкість в секторі зростаючих обсягів і накопичення фінансових коштів для реалізації наступного етапу зростання. У цьому сегменті головним стає вибір ефективного менеджменту та адміністрування, націлених на повноту реалізації транспортного потенціалу.

Судноплавні компанії зі слабкими позиціями повинні реалізувати стратегію утримання із залученням інвестиційних ресурсів з умовою гарантії підвищення конкурентоспроможності.

Одиницею аналізу стану та тенденції розвитку глобального ринку морської торгівлі або будь-якого спеціалізованого сектору розглядається вантажопотік або суднопотік у відповідних вимірниках. Важливим аспектом аналізу стають два параметри: темпи зростання і частка позиції судноплавної компанії, незалежно від ступеня інтеграції чи свободи операторської діяльності. Виникає проблема стійкості кордонів функціональної діяльності, що змінюються внаслідок зовнішніх впливів.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Вивченням проблем розвитку транспортних систем та питаннями інтеграції, а також сучасних технологій перевезення вантажів займалося широке коло науковців. Насамперед слід виділити таких вчених як Голубкова І.А., Примачов М.Т., Котлубай А.М., Жихарева В.В.

Слід погодитися з твердженням, що «...вся економічна політика будується на плануванні основних економічних показників» [1, с. 21]. Тому з урахуванням впливу інтернаціоналізації в системі фрахтового ринку необхідно вдосконалення прийняття рішень на основі найбільш чіткого відображення власних

результатів роботи і використання потенціалу підприємства. Розвиток інформаційних технологій дозволяє в кінцевому рахунку уточнити результати, які формуються в інтегрованих транспортних системах.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз поточного стану і виявлення проблем адекватного розвитку морського транспортного комплексу України, а також обґрунтування основних положень механізму оптимізації інвестиційної активності в системі національного морського транспорту з урахуванням відновлення докризових параметрів міжнародної економіки.

Дослідження закономірностей функціонування ринку морської торгівлі засноване на вивченні матеріалів з менеджменту ринкових відносин і маркетингу операторської діяльності. Для реалізації поставленого завдання увагу звернено на використання методів: угруповання, економічного аналізу – під час оцінки тенденції динаміки морських перевезень та інших параметрів ринку транспортних послуг; експертної оцінки та методів прогнозування – для побудови системи і механізму обґрунтування інвестиційних стратегій конкурентного розвитку провізної здатності торговельного флоту країни.

Основний матеріал і результати. Місце судноплавних компаній в національному транспортному комплексі обумовлюється не тільки масштабами участі країни в міжнародному поділі праці, але і їх адекватністю загальному стану глобального фрахтового ринку. Слід враховувати, що судноплавні компанії формують позитивний платіжний баланс. Тому, по-перше, сфера їх діяльності високо конкурентна, і, по-друге, за умови відповідної організації роботи флоту його функціонування досить ефективно. Головними в менеджменті стає досягнення сприятливого інвестиційного клімату та ефективного управління витратами. З цим фактором пов'язане положення, що суднобудівні потужності світу, що діють наразі, здатні побудувати суден провізною здатністю на 25 відсотків більше реальної потреби. При цьому різко зростають потужності суднобудівного комплексу Китаю [2].

Збитки від простоїв суден в торговельних портах, а також від уповільнення відправки вантажів одержувачам з портів досягають 50-60 млрд. доларів. Цим визначається пріоритетність підвищення техніко-економічного рівня транспортних вузлів і переадресування окремих маршрутів. У цьому аспекті слід звернути увагу на те, що витрати, пов'язані з логістикою в Європі перевищують 20% валового національного продукту. Це і викликає увагу до розвитку, зокрема, виробничої інфраструктури. У цьому процесі важливий відбір найбільш ефективних рішень в структурі макроекономічних інтересів. Тому важливо у разі обмеженості ресурсів увагу зосереджувати на тих варіантах, які забезпечують системне зростання результатів. До таких об'єктів з урахуванням формування нових концентрів пропозиції праці є транспортний флот [3].

Морський транспортний комплекс країни незалежно від форми власності підприємств повинен розглядатися в єдності функціональних цілей і завдань їх досягнення. Однак, комерційна ефективність повинна формуватися за локальним пріоритетом та умовами операційної діяльності. У той же час в системі розвитку окремих ланок морського транспортного комплексу повинні виділятися етапи [4]:

- вибір рівня розвитку з позиції макроекономіки і стратегії підприємства;
- розподіл ресурсів за проектами розвитку з урахуванням безперервності підтримки стійкості за інтеграційними технологіями;
- контроль рівня ефективності комплексу і його підрозділів в умовах циклічності глобального фрахтового ринку і необхідності формування резервів;
- вибір організаційних форм забезпечення операційної ефективності функціонування об'єкту.

Під час формування стратегії сталого позиціонування національного морського транспортного комплексу країни в міжнародному поділі праці необхідно дотримуватися двох найважливіших умов:

- мати жорстку систему захисту національних інтересів в межах міжнародного законодавства;
- чітко формувати договори комерційного плану за критеріями економічної доцільності та забезпечувати їх виконання. В іншому випадку неминучі втрати торговельного флоту і інших видів власності. Як приклад можна згадати історію ЧМП, АМП, а також суднобудівної промисловості [5].

Деяко інше становище склалося в системі торговельних портів. З падінням експорту більшість портів втратило традиційну вантажну базу. Тільки великі порти, які могли підтримувати конкурентну якість обслуговування вантажопотоків, функціонували за рахунок розвитку транзиту. Ця група вантажів і визначила початок відродження ролі портового потенціалу країни в інтегрованих транспортно-економічних зв'язках.

Протягом тривалого періоду часу проблемою в системі розвитку морського транспорту України залишалася недооцінка цього господарського утворення не тільки для економічної, а й для політичної структури України. Однак об'єктивна значимість транспортних операцій з урахуванням стійкості розвитку міжнародної економіки до 2008 року, а потім вже до 2020 року визначила достатню активність

підприємницьких структур в інтеграції найбільш прибуткових видів діяльності. Це стивідорні роботи з обробки металу, зерна та контейнерних вантажопотоків, які залучають іноземні інвестиційні потоки [6].

Морська транспортна система світу розвивається, незважаючи на періоди кризових явищ, швидше інших видів транспорту і промислового виробництва, що визначає міжнародний поділ праці. Тому оцінка динамічних процесів на світовому ринку морської торгівлі необхідна для характеристики впливу міжнародних економічних відносин на параметри розвитку вантажопотоків, флоту і портів. Ці дані необхідні і в процесі прогнозування ймовірної зміни ситуації в середньостроковому періоді [7].

Фактично в кожному порту були створені термінали цих спеціалізацій. В Одеському порту налічується три оператора контейнерних технологій. Однак це не вирішує проблеми якості обробки і справедливої конкуренції. Не були вирішені позатермінальні проблеми подальшої відправки вантажів. Крім того, диверсифікація судноремонтних потужностей в контейнерний термінал відображає байдужість держави до розвитку національного торговельного флоту [8].

Економічні кризи 2009 і особливо 2020 років істотно вплинули на системність спаду на ринку морських перевезень. Це принципово загостило конкуренцію за вантажі. У свою чергу більш жорстко розкрилися основні проблеми технічного, організаційного та інституціонального плану, а також рішення які формують збалансованість як в глобальному транспортному просторі, так і в окремих локальних або національних підсистемах. Головним стає не тільки поточний інтерес підприємницьких структур, але, і макроекономіки. Тому і відзначається вдосконалення державного регулювання у розвинених економіках [9].

Значимість провізної здатності за критеріями державних інтересів формує особливість підходу до досягнення стратегічних інтеграційних технологій. Більшість морських держав в умовах обмеженості коштів використовували різні інструменти для поступового розвитку торговельного флоту і підтримки суднобудівної промисловості. Використовувались спеціальні регуляторні правила для активізації положення в індустрії створення торговельного флоту [10]. Широко застосовувалося пряме субсидування до 9 відсотків вартості судна. Реалізувалась фінансова допомога вітчизняним судновласникам за умови використання національної суднобудівної бази. Особливе місце займає гарантування і субсидування відсотків доступних кредитів. У ряді країн (Китай, Італія, Іспанія) уряд бере участь в управлінні суднобудівними комплексами [11].

Вибір системи управління рівнем ефективності позиціонування судноплавних компаній з розробкою відповідної фірмової політики повинен ґрунтуватись на обліку пріоритетів перевізного процесу. В одному з досліджень, проведених в США [12, с. 450] дана наступна оцінка пріоритетам вантажовласників щодо вимог до транспорту:

- своєчасність доставки – 25%;
- рівень тарифних плат – 18%;
- географія бізнесу – 10%;
- час у дорозі – 10%;
- можливість відстеження перевезення – 6%;
- інші чинники – 31%.

На цей розподіл вплинули три найважливіші чинники: відстань перевезення, масовість вантажоперевезень і вимоги до безперервності виробничих процесів з ефективного використання оборотних коштів. Можна з великою впевненістю припустити, що ці пріоритети зберігаються і для світових вантажопотоків. Тому кожна країна повинна вибирати інтеграційні проекти, а також рівень менеджменту розвитку і роботи флоту і портів за зазначеними критеріями [13].

Найважливішим фактором управління стійкістю залишається формування і управління капітальними активами. В даному випадку це економічна сторона власності на виробничий потенціал і на результати функціональної діяльності. Як показав досвід акціонування в Україні ця форма власності, що здійснюється зі стратегії центральної влади, не створила ефективного власника. При погіршенні економічних результатів різко знизилися параметри соціального розвитку [14].

Для формування стратегії стійкої операторської діяльності судноплавної компанії необхідно враховувати, що цільова група [15] вантажовласників націлена на об'єктивну збалансованість цін (тарифних ставок), якість доставки товару і надійність технологічного процесу. Під якістю (quality) в системі ринку морської торгівлі розуміється ступінь відповідності перевізного процесу тим параметрам, які гарантують збереження властивостей товарів, що перевозяться, часу доставки і мінімуму витрат. З цим процесом чітко пов'язаний ланцюжок цінності функціональної діяльності судноплавної компанії (рис. 1).

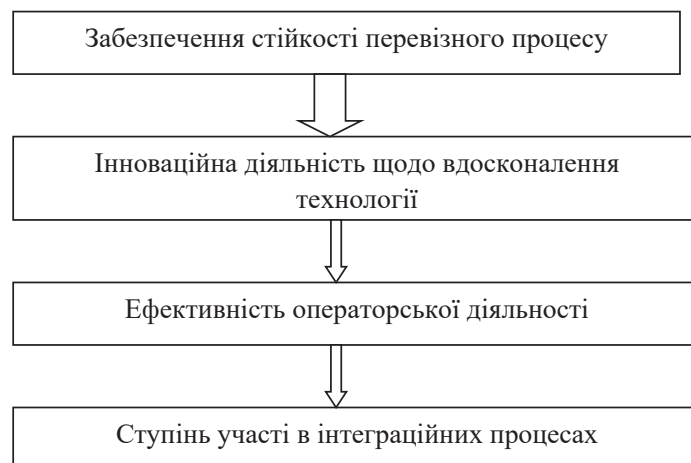


Рис. 1. Формування ланцюжка цінності судноплавної компанії

Джерело: розробка автора

Цінність фірми – це, з одного боку, результат, якого прагнуть судновласники, а з іншого, фактор, що забезпечує стійкість позиціонування в системі будь-якої стратегії антикризового управління.

Висновки. Об'єктивність збереження різноманіття власності і потоку витрат зумовлює необхідність вибору механізму формування державних замовлення та економічної підтримки підприємств, що забезпечують загальнонаціональні інтереси. Це, перш за все, стосується основних підрозділів морської індустрії до моменту її адекватності обмеженням, які сформовані в глобальному ринку морської торгівлі за бар'єрами входу [16] нових операторів. Таким чином формується особливий тип кластеру, в основі якого лежить сукупна діяльність різних судновласників щодо забезпечення стійкості функціонування вантажопотоків. Активна інтеграційна політика повинна забезпечувати два завдання – це підтримка капітальних активів в адекватному (конкурентному) стані щодо критеріїв регіону глобального ринку морської торгівлі і забезпечення структурних зрушень, які гарантують економічну стійкість в умовах, що змінюються. Ступінь конкурентної впевненості і визначає рівень і механізм державної та інституційної гарантії і підтримки ефективного функціонування флоту, портів і суднобудування.

На жаль, передкризова стабілізація не була забезпечена незалежністю власної грошової одиниці, ні бездефіцитною бюджетною політикою. Формування макроекономічних пропорцій в умовах дефіциту бюджету зумовило повне ігнорування проблеми адекватного розвитку національного флоту і портів. В умовах вільного ринку морської торгівлі важливим є зосередження уваги на розробці нових технологій і організації обслуговування вантажопотоків. Формується новий рівень якості транспортних послуг, в ціні яких відбивається емерджентним ефект вантажовласників і пасажирів. За умови стандартної орієнтації на ринок транспортних послуг підприємство повинно враховувати сформований рівень тарифних ставок.

Одночасно необхідним є бюджетне регулювання валютних потоків на фрахтування тоннажу для перевезення вантажів, закуплених і реалізованих за державними програмами стабілізації і розвитку. Такі потоки в подальшому повинні бути враховані в забезпеченні державної підтримки відповідного обсягу суднобудування на національних суднобудівних заводах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ханк Д.Э. Бизнес-прогнозирование / Д.Е. Ханк, Д.У. Уичерн, А.Дж. Райтс; пер. с англ. В.В. Марченко и др. [7-е изд.]. Москва : Издательский дом «Вильямс», 2003. 656 с.
2. Линдерт П.Х. Экономика мирохозяйственных связей. Москва : Прогресс, 1992. 520 с.
3. Crammenos C. The Handbook of Maritime Economics and Business. London : LLoyd's List, 2020. 1062 p.
4. Чайка-Петегурых L. Multimodal and intermodal cargo transportation in the system of international transport logistics. Herald UNU. *International Economic Relations And World Economy*. 2020. No. 33. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-33-41>
5. Black W.R. Sustainable Transportation: problems and solutions. NY : The Guilford Press, 2009. 299 p.
6. Hratsiotova H., Pulcha D. Financial Assurance and Efficiency of Investments Attraction in the Infrastructure Development of the Odessa Region. *Economics: Time Realities*. 2020. Vol. 2, no. 48. P. 15–21. DOI: <https://doi.org/10.15276/etr.02.2020.2>

7. Koliadenko, S., Golubkova, I., Babachenko, M., Levinska, T., & Burmaka, L. (2020). Development and use of it solutions in logistics. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. Vol. 3(34). P. 230–236. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i34.215518>
8. Koskina Yu.O. The cost-based approach for estimation of vessel's voyage efficiency. *Technical Sciences: History, The Present Time, The Future, EU Experience : proceedings book*. (Wloclawek, 27-28 Sept., 2019). Wloclawek, 2019. P. 167–168.
9. Сенько О.В., Задерей А.Є. Особливості функціонування сегментів ринку морських перевезень. *Manager. Bulletin of Donetsk State University of Management*. 2022. Т. 91. № 2. С. 65–71. DOI: <https://doi.org/10.35340/2308-104x.2021.91-2-07>
10. Katerna O. Concept formulation of intelligent management in transport. *Modern economics*. 2018. Vol. 9, no. 1. P. 30–42. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.v9\(2018\)-04](https://doi.org/10.31521/modecon.v9(2018)-04)
11. Saveliev Y., Kurylyak V. International economy: deepening and expanding research potential in Ukraine. *Finances of Ukraine*. 2021. Vol. 11. P. 45–53. URL: <https://doi.org/10.33763/finukr2021.11.045>
12. Мурад'ян А. Методика узгодженого управління підприємствами на базі транспортного вузла. *Вісник Одеського національного морського університету*. 2021. Вип. 64. С. 112–123. DOI: <https://doi.org/10.47049/2226-1893-2021-1-112-123>
13. Новікова К.В. Оцінка особливостей формування конкурентного середовища підприємств морського транспорту. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2017. № 2(50). С. 87–95. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2017.2\(50\).87-95](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2017.2(50).87-95)
14. Сальнікова О. Ефективність державного управління. *Науковий вісник: державне управління*. 2019. Т. 1, № 2018-1. С. 100–112. DOI: <https://doi.org/10.32689/2618-0065-2018-1/1-100-112>
15. Аткинсон Э.А. Управленческий учет / Р.Д. Баккер, Р.С. Каплан, С.М. Янг. Москва : «Вильямс», 2005. 878 с.
16. Портер М. Конкуренция / М. Портер; пер. с англ. О.Л. Пелявского и др. Москва : Издательский дом «Вильямс», 2005. 605 с.

REFERENCES:

1. Hank, D.E. (2003), *Biznes-prognozirovanie [Business Forecasting]*. Moscow: «Vilyams». [in Russian]
2. Lindert, P.H. (1992), *Ekonomika mirohozyajstvennyh svyazej [Economics of World Economic Relations]*. Moscow: Progress. [in Russian]
3. Crammenos, C. (2020), *The Handbook of Maritime Economics and Business*. London: LLOYD'S LIST
4. Chayka-Petegyrych, L. (2020), Multimodal and intermodal cargo transportation in the system of international transport logistics. *Herald UNU. International Economic Relations And World Economy*, no. 33. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-33-41>
5. Black, W.R. (2009), *Sustainable Transportation: problems and solutions*. NY: The Guilford Press
6. Hratsiotova, H. and Pulcha, D. (2020), Financial Assurance and Efficiency of Investments Attraction in the Infrastructure Development of the Odessa Region. *Economics:Time Realities*, vol. 2, no. 48, pp. 15–21. DOI: <https://doi.org/10.15276/etr.02.2020.2>
7. Koliadenko, S., Golubkova, I., Babachenko, M., Levinska, T., and Burmaka, L. (2020), Development and use of it solutions in logistics. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, vol. 3(34), pp. 230–236. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v3i34.215518>
8. Koskina Yu. O. (2019), The cost-based approach for estimation of vessel's voyage efficiency. *Technical Sciences: History, The Present Time, The Future, EU Experience: proceedings book*. Wloclawek, pp. 167–168.
9. Syenko O. V., Zaderej A. Ye. (2022), Osoblivosti funkcionuvannya segmentiv rinku morskikh perevezen [Functioning peculiarities of the maritime transport market segments]. *Manager. Bulletin of Donetsk State University of Management*. Т. 91, no. 2, pp. 65–71. DOI: <https://doi.org/10.35340/2308-104x.2021.91-2-07> [in Ukrainian]
10. Katerna O. (2018), Concept formulation of intelligent management in transport. *Modern economics*. vol. 9, no. 1. P. 30–42. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.v9\(2018\)-04](https://doi.org/10.31521/modecon.v9(2018)-04)
11. Saveliev Y., Kurylyak V. (2021), International economy: deepening and expanding research potential in Ukraine. *Finances of Ukraine*, vol. 11, pp. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2021.11.045>
12. Murad'yan, A. (2021), Metodika uzgodzhenogo upravlinnya pidpriemstvami na bazi transportnogo vuzla. [Enterprises Coordinated Methodology on the Transport Hub Basis]. *Bulletin of Odessa National Maritime University*, vol. 64, pp. 112–123. DOI: <https://doi.org/10.47049/2226-1893-2021-1-112-123> [in Ukrainian]
13. Novikova K. V. (2017), Ocinka osoblivostej formuvannya konkurentnogo seredovisha pidpriemstv morskogo transport [Peculiarities Evaluation of the Maritime Transport Enterprises Competitive Environment Formation]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. "Economy" series*, no. 2(50), pp. 87–95. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2017.2\(50\).87-95](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2017.2(50).87-95) [in Ukrainian]
14. Salnikova O. (2019), Efektivnist derzhavnogo upravlinnya [Public Administration Effectiveness]. *Scientific Bulletin: Public Administration*, vol. 1, no. 2018-1, pp. 100–112. DOI: <https://doi.org/10.32689/2618-0065-2018-1/1-100-112> [in Ukrainian]
15. Atkinson E. A. (2005), *Upravlencheskij uchet [Management Accounting]*. Moscow: «Vilyams». [in Russian]
16. Porter M. (2005), *Konkurenciya [The Competition]*. Moscow: «Vilyams». [in Russian]

УДК 330.322:656.612(045)

JEL F02, L90

Кузьменко Катерина Михайлівна, аспірант, Національний університет «Одеська морська академія». **Механізм оптимізації інвестиційної активності в системі інтеграційних технологій морського транспорту.**

Під час вирішення актуальних господарських завдань повинна враховуватися теорія прийняття економічних рішень в системі морського транспорту в умовах глобалізації судноплавного ринку. У свою чергу особливості їх вирішення на нових етапах розвитку забезпечують інформаційну спрямованість розвитку відповідних інноваційних стратегій. Через порушення цих співвідношень формуються негативні результати і не конкурентоспроможність локальної транспортної системи. Важливим є дослідження процесу ефективного розвитку національного судноплавного комплексу в системі зовнішніх обмежень за інтеграційними технологіям. Інституційні принципи управління ефективністю функціонування підприємств морського транспорту, а також межі адміністрування повинні відображати роль торгового флоту і портів у забезпеченні міжнародних економічних інтересів. Це, перш за все, надійність організації зовнішньоторговельних і транзитних вантажопотоків і їх роль в забезпеченні діяльності міжнародних транспортних коридорів.

Ключові слова: інтеграційні технології, морський транспорт, стратегія, фрахтовий ринок, оптимізація.

UDC 330.322:656.612(045)

JEL F02, L90

Kateryna Kuzmenko, Postgraduate Student, National University "Odessa Maritime Academy". **Mechanism of optimization of investment activity in the system of integration technologies of maritime transport.**

World trade law is based on two global sectors. One covers the entire freight space, the other is concentrated within regional sectors of the freight market limited by factors. At the same time, the formation of the world freight market is influenced by international economic relations and the relationship between the demand for international trade transportation and the carrying capacity of the fleet in certain specialized sectors of the transport services market. Merchant shipping has an international global character. It should be considered a regularity that the functioning of the major economies of the international economy is closely linked to merchant shipping. In addition, sea freight and cruise traffic are characterized by active dynamics, which affects the development of shipbuilding, metallurgy and ship power systems. Strengthening of the international division of labor defines the tasks of integration and innovation activities in the maritime transport services market. Due to the lack of cash surpluses and financially constrained states, as well as under the influence of crisis situations, investment resources are withdrawn from the maritime transport industry of countries such as Ukraine and provide redistribution of cargo flows between the merchant fleet of other maritime countries. When choosing a strategy and policy for the development of the national maritime transport complex, it is necessary to take into account the most important factors of international trade that determine the parameters of the world market of transport services. The world maritime transport system is developing, despite periods of crisis, at a faster pace than other modes of transport and industrial production, which determines the international division of labor. Therefore, the assessment of dynamic processes in the world maritime trade market is necessary to characterize the impact of international economic relations on the parameters of the development of cargo flows, fleet and ports.

Key words: integration technologies, maritime transport, strategy, freight market, optimization.