УДК 656.076.3
JEL Classification L91, R41
DOI: 10.31375/2226-1915-2019-2-66-75

Н.В. Судник
к.е.н., доцент кафедри
«Експлуатація флоту
і технологія морських перевезень»
ORCID 0000-0003-4800-9883
nadya1975@ukr.net

Одеський національний морський університет, Одеса, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КРУГОВИХ РЕЙСІВ ПРИ ВІДФРАХТУВАННІ СУДЕН

Анотація. У статті розглянутий один із методів, що застосовуються при оцінюванні варіантів відфрахтування суден, це метод кругових рейсів. Він використовується, коли судно, що виконало рейс з експортним вантажем, повертається до порту призначення, і в попутному напрямку йому пропонується одна чи декілька альтернативних робіт із перевезення додаткового вантажу. Альтернативних – значить, що взаємно виключають. Розуміється, що між роботами, що пропонуються, можливий вибір. Проте, обравши одну з них, від інших доводиться відмовитися. Сенса альтернативності зберігається навіть при запропонуванні тільки одного варіанту роботи, оскільки при цьому у судовласника залишається можливість прийняти його чи ні. Іншою альтернативою в цьому випадку буде баластне повернення, що за певних умов може виявитися більш вигідним, ніж відфрахтування судна. Аналогічним чином можна розглядати і вирішувати й інші альтернативи, тобто здійснювати вибір найбільш доцільного варіанту відфрахтування з декількох наявних. У даній статті це питання має вирішуватися шляхом послідовного зіставлення наявних варіантів між собою.

Звісно ж, що знання описаних закономірностей децю полегшить судноплавним компаніям виконувати калькуляції при вирішенні питань щодо фрахтування суден.

Ключові слова: круговий рейс, метод, відфрахтування суден, альтернативні перевезення.

УДК 656.076.3
JEL Classification L91, R41
DOI: 10.31375/2226-1915-2019-2-66-75

Н.В. Судник
к.э.н., доцент кафедры
«Эксплуатация флота
и технология морских перевозок»
ORCID 0000-0003-4800-9883

Одесский национальный морской университет, Одесса, Украина

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КРУГОВЫХ РЕЙСОВ ПРИ ОТФРАХТОВАНИИ СУДОВ

Аннотация. В статье рассмотрен один из методов, применяемых при оценке вариантов отфрахтования судов, это метод круговых рейсов. Он используется, когда судно выполнило рейс с экспортным грузом, возвращается в порт назначения, и в попутном направлении ему предлагается одна или несколько альтернативных работ по перевозке дополнительного груза.

© Судник Н.В., 2019

Альтернативных – значит, что взаимно исключают. Разумеется, что между работами, предлагаемых возможен выбор. Однако, выбрав одну из них, от других приходится отказаться. Смысл альтернативности сохраняется даже при предложении только одного варианта работы, поскольку при этом у судовладельца остается возможность принять его или нет. Другой альтернативой в этом случае будет балластный возврат, при определенных условиях может оказаться более выгодным, чем отфрахтование судна. Аналогичным образом можно рассматривать и решать и другие альтернативы, то есть осуществлять выбор наиболее целесообразного варианта отфрахтования из нескольких имеющихся. В данной статье этот вопрос должен решаться путем последовательного сопоставления имеющихся вариантов между собой.

Представляется, что знания описанных закономерностей несколько облегчит судоходным компаниям выполнять калькуляции при решении вопросов фрахтования судов.

Ключевые слова: *круговой рейс, метод, отфрахтование судов, альтернативные перевозки.*

UDC 656.076.3

JEL Classification L91, R41

DOI: 10.31375/2226-1915-2019-2-66-75

Sudnyk N.V.

Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of the Department
Fleet operations and technology of sea»
ORCID 0000-0003-4800-9883

nadya1975@ukr.net

Odessa National Maritime University, Odessa, Ukraine

APPLICATION OF THE ROUND TRIP METHOD FOR CHARTERING SHIPS

Abstract. *The article describes one of the methods used in assessing options for chartering ships, it is a method of circular flights. It is used when the vessel has completed a voyage with export cargo, returns to the port of destination, and in the same direction it is offered one or several alternative works on the transport of additional cargo. Alternative means that they mutually exclude. The purpose of the article is to consider and apply the method of determining the average daily value of a particular indicator of the efficiency of the use of the vessel in alternative round-trip flights. It is believed that a round trip, which provides a more daily average value of a performance indicator, for this indicator should be recognized as the best.*

Of course, there is a choice between works offered. However, having chosen one of them, the others have to be abandoned. The meaning of alternativeness is preserved even if only one option is offered, since the shipowner still has the opportunity to accept it or not. Another alternative in this case would be ballast return, under certain conditions it may be more beneficial than chartering a vessel. Similarly, other alternatives can be considered and solved, that is, to select the most expedient way of charging from several available ones. In this article, this question must be solved by sequentially comparing the available options among themselves.

Other alternatives can be considered and solved in the same way, that is, the choice of the most appropriate chartering option from several available ones. In this case, the issue should be resolved by consistent comparison of the available options among themselves. Certainly, knowledge of the described laws will somewhat make shipping companies easier to carry out costing when dealing with issues of chartering ships.

Keywords: round-trip, method, chartering of ships, alternative transportation.

Постановка проблеми. В умовах недостатньо організаційних та структурних перетворень на морському транспорті пріоритетне значення мають завдання, що спрямовані на забезпечення незалежності судноплавної політики на міжнародному ринку, виконання соціально важливих перевезень, підвищення підприємницької активності та самостійності морських транспортних підприємств. Для здійснення таких завдань необхідні сучасні науково обгрунтовані методи організації та управління транспортними процесами.

Питання порівняльної оцінки пропозицій, що надходять, а також можливого баластного повернення з метою прийняття оптимальних рішень має велике значення у практичній роботі судноплавних компаній. Метод кругових рейсів вважається одним із найбільш надійних і застосовується найбільш часто.

Огляд останніх досліджень і публікацій. Результати досліджень по даній тематики відображені у різних наукових працях учених: Лапкін О.І., Гуревич Г.Е., Союзов А.А., Панкова О.В., Некрасов В.О., Шибасєв О.Г., Бакаєв В.Г., Бакаєв О.О., Рилов С.І., та багато інших. Дослідження даних вчених сприяють розвитку сучасної теорії економіки і управління морським транспортом. Проте, не дивлячись на значимість існуючих розробок, широкое коло

питань, пов'язаних з обгрунтуванням економічно доцільних рішень по відфрахтуванню і оперуванню (експлуатації) суден вимагає подальшого вивчення. Результати досліджень використання методу кругових рейсів при відфрахтуванні суден вважається найбільш надійним та ефективним для морської галузі, судноплавних компаній.

Завдання дослідження. Метою статті є розгляд та застосування методу визначення середньодобової величини того чи іншого показника ефективності використання судна в альтернативних кругових рейсах. Вважається, що круговий рейс, який забезпечує найбільше середньодобове значення того чи іншого показника ефективності, за цим показником має бути визнаний кращим. Якщо за іншим показником він виявляється не кращим, питання вирішується шляхом надання переваги одному з показників.

Основний матеріал дослідження. Круговим рейсом слід вважати будь-яку незакінчену послідовність однобічних рейсів, перший з яких починається, а останній закінчується в одному і тому ж порту. Момент початку кожного окремого рейсу збігається при цьому з моментом закінчення попереднього. За цей момент береться, як правило, момент припинення зобов'язань судна за чартером, тобто, момент завершення зда-

чі ним вантажу в останньому порту вивантаження.

Однак при вирішенні практичних завдань оцінки наявних варіантів відфрахтування суден від суворого поняття кругового рейсу відходять. За початок кругового рейсу береться момент початку навантаження експортного вантажу в українському порту. Закінченням його вважається наступне прибуття судна в той же український порт (або в інший український порт того ж басейну) після виконання ним експортного перевезення (або декількох наступних).

Цілком припустимою умовністю при цьому може бути така: вважати будь-який круговий рейс, що складається із двох частин (складових) – експортної та альтернативної. Експортна частина буде починатися навантаженням в українському порту і закінчуватися вивантаженням експортного вантажу в останньому порту призначення, а альтернативна частина складатиме все інше. Альтернативна складова в цьому випадку буде включати в себе такі елементи: можливий баластовий перехід від останнього порту вивантаження експортного вантажу до першого порту навантаження альтернативного вантажу, навантаження, перевезення та вивантаження його, а також можливий баластовий перехід від останнього порту вивантаження альтернативного вантажу до українського порту, в якому починався цей круговий рейс (або до іншого українського порту, порту того ж басейну). Таким чином, порівнювані альтернативні кругові рейси будуть

мати загальну експортну складову і різні альтернативні складові.

Розглянемо в загальному вигляді альтернативу, що найбільш часто зустрічається у практиці: єдиний наявний варіант відфрахтування судна або баластні повернення його в порт початку кругового рейсу. Введемо для цього такі позначення:

γ_9 – середньодобова величина прийнятого показника ефективності використання судна при виконанні ним експортної частини кругового рейсу;

t_9 – тривалість експортної частини кругового рейсу, діб;

γ_1 – середньодобова величина прийнятого показника ефективності використання судна при виконанні ним альтернативної частини кругового рейсу в разі прийняття наявної пропозиції на перевезення вантажу, діб;

t_1 – тривалість альтернативної частини кругового рейсу в разі прийняття наявної пропозиції на перевезення вантажу, діб;

γ_6 – середньодобова величина прийнятого показника ефективності використання судна кругового рейсу під час баластного переходу;

t_6 – тривалість альтернативного баластного переходу (від останнього порту вивантаження експортного вантажу до порту початку кругового рейсу), діб.

Прийняті позначення дозволяють скласти таку нерівність:

$$\frac{\gamma_9 * t_9 + \gamma_6 * t_6}{t_9 + t_6} \geq \frac{\gamma_9 * t_9 + \gamma_1 * t_1}{t_9 + t_1} \quad (1)$$

Права частина цієї нерівності є середньодобовою величиною прийнятого показника ефективності використання судна у круговому рейсі в разі відфрахтування його, а ліва – в разі баластного повернення.

Обидві величини визначені як середньозважені між γ_9 і γ_6 – у лівій частині нерівності і γ_9 та γ_1 – у правій частині.

$$\frac{\gamma_9 - \gamma_1}{\gamma_9 - \gamma_6} \geq \frac{\frac{t_1}{t_9} + 1}{\frac{t_1}{t_6} - 1} (\gamma_1 - \gamma_6) \quad (2)$$

Нерівність (2) піддається деякому аналізу.

Відзначимо, передусім, що $\frac{t_1}{t_6}$ завжди >1 , оскільки тривалість баластного переходу між двома портами не може перевищувати тривалість рейсу з вантажем між ними (останній включає в себе вантаження і вивантаження в цих портах).

Отже $\frac{t_1}{t_6} - 1$ завжди >0 .

З огляду на те, що $\frac{t_1}{t_9} + 1$ завжди >1 (незалежно від співвідношення між t_1 і t_9) дріб $\frac{\frac{t_1}{t_9} + 1}{\frac{t_1}{t_6} - 1}$ завжди >0 .

Знак лівої і правої сторін нерівності (2) визначається таким чином, тільки співвідношеннями між γ_9 і γ_1 з одного боку і γ_1 і γ_6 з іншого.

Рішення цієї нерівності, тобто встановлення знака між його лівою і правою частинами, визначить доцільність відфрахтування (в разі, якщо права частина виявиться більше лівої) або баластного повернення (у протилежному випадку). Знак рівності між правою і лівою частинами означатиме рівнозначність відфрахтування і баластного повернення.

Розглянемо всі можливі співвідношення цих величин, намагаючись визначити знак нерівності.

1. Припустимо, що $\gamma_9 > \gamma_1$;

Тоді можливі наступні підвипадки:

а) $\gamma_1 > \gamma_6$;

б) $\gamma_1 = \gamma_6$;

в) $\gamma_1 < \gamma_6$.

У підвипадку а) права і ліва сторони нерівності (2) позитивні, нерівність має вирішуватися шляхом підстановки значень назв величин і порівняння результатів, які утворюються в лівій і правій частинах;

У підвипадку б) ліва частина нерівності (2) позитивна, права дорівнює нулю, тобто ліва частина нерівності більше правої;

У підвипадку в) ліва частина позитивна, права – негативна, тобто, ліва сторона більше правої.

2. Припустимо, що $\gamma_9 = \gamma_1$;

Тоді можливі наступні підвипадки:

а) $\gamma_1 > \gamma_6$;

б) $\gamma_1 = \gamma_6$;

в) $\gamma_1 < \gamma_6$.

У підвипадку а) ліва частина нерівності (2) дорівнює нулю, а права – позитивна, тобто ліва частина менше правої;

У підвипадку б) ліва частина нерівності (2) дорівнює правій ($0=0$);

У підвипадку в) ліва частина дорівнює нулю, права частина нерівності (2) негативна, тобто ліва частина більше правої.

3. Припустимо $\gamma_9 < \gamma_1$;

У трьох можливих підвипадках:

а) $\gamma_1 > \gamma_6$;

б) $\gamma_1 = \gamma_6$;

в) $\gamma_1 < \gamma_6$.

У підвипадку а) – права частина нерівності (2) *більше лівої*;

У підвипадку б) – теж саме;

У підвипадку в) обидві сторони нерівності негативні.

Слід, однак, мати на увазі, що останній підвипадок є послідовністю умов $\gamma_9 < \gamma_1 < \gamma_6$, яка представляється досить нереальною. Мабуть, цей останній підвипадок може не розглядатися.

Отже, з дев'яти можливих випадків попарних співвідношень між γ_9 і γ_1 з одного боку і γ_1 і γ_6 з іншого, в семи випадках знак нерівності (2) визначається без підстановки значень цих та інших (тимчасових) величин у нерівність (2), тільки шля-

хом аналізу співвідношень між трьома зазначеними величинами γ_9 , γ_1 , і γ_6 . Один випадок визнається нереалістичним і як такий не розглядається, і тільки один випадок вимагає рішення шляхом підстановки значень γ_9 , γ_1 , γ_6 , t_9 , t_1 і t_6 у нерівність (2) і обчислення значень його лівої і правої частин.

Зведемо одержані результати в табл. 1.

У результаті розгляду, в загальному вигляді найбільш часто зустрічаються у практиці альтернативи – відфрахтування судна або його баластного повернення в порт початку кругового рейсу – встановлено, що тільки в разі, коли ефективність експортної частини рейсу (від моменту початку навантаження експортного вантажу до моменту закінчення вивантаження його в останньому порту призначення) перевищує ефективність відфрахтування судна на ділянці від останнього порту вивантаження експортного вантажу до порту початку кругового рейсу, а остання, у свою чергу, перевищує ефективність баластного переходу – всюди йдеться про середньодобові значення обраного показника, – виникає необхідність визначення значень прийнятого показника ефективності використання судна в розглянутих альтернативних кругових рейсах. У всіх інших випадках достатньо обчислення значень обраного показника ефективності окремо за експортною та альтернативною (тільки у варіанті відфрахтування) складовими кругового рейсу.

Таблиця 1

Результати загального вигляду альтернативного варіанту

Головна умова	Умова	Вирішення альтернативи
		(+) на користь відфрахтування судна;
$\gamma_3 > \gamma_1$	$\gamma_1 > \gamma_6$	(-) на користь баластного повернення його;
		(=) рівнозначно як на користь відфрахтування, так і на користь баластного повернення.
$\gamma_3 > \gamma_1$	$\gamma_1 > \gamma_6$	Знаходиться шляхом підстановки в нерівність (2) значень, що входять до неї величин та розв'язання її;
	$\gamma_1 = \gamma_6$	-
	$\gamma_1 < \gamma_6$	-
$\gamma_3 = \gamma_1$	$\gamma_1 > \gamma_6$	+
	$\gamma_1 = \gamma_6$	=
	$\gamma_1 < \gamma_6$	-
$\gamma_3 < \gamma_1$	$\gamma_1 > \gamma_6$	+
	$\gamma_1 = \gamma_6$	+
	$\gamma_1 < \gamma_6$	Випадок нереалістичний

Джерело [3; 5; 9]

Калькулювати ефективність баластного переходу для розв'язання даної задачі, мабуть, спеціально не доводиться, оскільки за кожним обраним показником вона є постійною величиною.

Для спрощення калькуляцій щодо кругових рейсів в єдиному випадку, коли вони необхідні, можна запропонувати нерівність, що отримується шляхом нескладного перетворення з нерівності (2)

$$\frac{\gamma_3 - \gamma_1}{\gamma_1 - \gamma_6} \geq \frac{\frac{t_1}{t_3} - 1}{\frac{t_1}{t_6} + 1} \quad (3)$$

Ця нерівність має цікаву особливість: права частина його містить тільки тимчасові величини калькульованих ділянок порівнюваних кругових рейсів, а ліва частина – тільки величини показників ефективності експортного та альтернативних ділянок.

Рішення нерівності (3) забезпечує результат, абсолютно ідентичний рішенням нерівності (1) або нерівності (2). При цьому, рішення його на користь тимчасових показників (тобто, якщо права частина нерівності виявляється більше лівої) є рішенням на користь відфрахтування судна, а рішення на користь показників ефективності, тобто, якщо їх співвідношення перевищує співвідношення часових показників, є рішенням на ко-

ристь баластного повернення. Знак рівності між лівою і правою сторонами нерівності (3) означає рівнозначність відфрахтування і баластного повернення.

Висновки. Необхідно зазначити, що аналогічним чином можна розглядати і вирішувати й інші альтернативи, тобто здійснювати вибір найбільш доцільного варіанту відфрахтування з декількох наявних. У цьому випадку питання має вирішуватися шляхом послідовного зіставлення наявних варіантів між собою.

Звісно ж, що знання описаних закономірностей дещо полегшить судноплавним компаніям виконувати калькуляції при вирішенні питань щодо фрахтування суден.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лапкин А.И. Процессы инициализации проекта организации работы флота последовательными рейсами // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.праць. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. – № 1(3). – С. 121-126.*
2. Лапкин А.И. Организация и управление работой флота последовательными рейсами. – Одесса: ОГМУ, 2000. – 200 с.
3. Гуревич Г.Е., Немчиков В.И. Организация и планирование работы морского транспорта. – М.: Транспорт, 1972. – 352 с.
4. Организация и планирование работы морского флота / Под ред. А.А. Союзова. – М.: Транспорт, 1979. – 416 с.
5. Панкова О.В., Некрасов В.О. Особливості експлуатації суден у режимі послідовних рейсів // *Науковий вісник ХДМІ: Зб.наук. праць. – №1 (2). – 2010. – 50-55 с.*
6. Лапкін О.І., Онищенко С.П., Коскіна Ю.О. Теорія і практика фрахтових операцій: Монографія. – Одеса: КУПРІЄНКО СВ, 2017. – 151 с.
7. Бабкин Е.В., Мартынов А.Л. Международные фрахтовые и транспортные операции: Учебн. пособие для студ. высш. учебн. завед. водного трансп. – СПб., 2002. – 204 с.
8. Бакаев В.Г. Эксплуатация морского транспорта: Учебник. для эксплуат. факультов и учебн. пособие для судоводит. факульт. учебных заведений ММФ. – М.: Транспорт, 1965. – 560 с.

9. Рылов С.И. Критерии экономической эффективности при фрахтовании судов: Учебн. пособие. – М.: ЦРПА «Морфлот», 1980. – 65 с.
10. Офіційний сайт Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
11. Офіційний сайт Одеської національної наукової бібліотеки ім. М. Горького. URL: <http://odnb.odessa.ua>.
12. Onyshchenko, S.P. & Koskina, Yu.O. (2015). Research of the effect of terms and conditions of an offer on successful conclusion of the freight transaction. *Eastern-European journal of Enterprise Technologies*, 6 (3(78)), 35-32. DOI: 10.15587/1729-4061.2015.55738.

REFERENCES

1. Lapkin, A.I. (2012). *Protsessyi initsializatsii proekta organizatsii raboty flota posledovatelyimi reysami [The processes of initialization of the project of organizing the work of the fleet by successive flights]. Upravlinnya proektami ta rozvitok virobnitstva – Project management and development of virobnitstva: Zb.nauk.pr. Lugansk: view of SNU im. V. Dahl, № 1 (3), 121-126 [in Russian].*
2. Lapkin, A.I. (2000). *Organizatsiya i upravlenie rabotoy flota posledovatelyimi reysami [Organization and management of the fleet successive flights]. Odessa: OGMU, 2000 [in Russian].*
3. Gurevich, G.E. & Nemchikov, V.I. (1972). *Organizatsiya i planirovanie raboty morskogo transporta [Organization and planning of sea transport]. M.: Transport, 352 [in Russian].*
4. Soyuzov, A.A. (1979). *Organization and planning of the navy. Transport, 416 [in Russian].*
5. Pankova, O.V & Nekrasov, V.O. (2010). *Osobly`vosti ekspluatatsiyi suden u rezhy`mi poslidovny`x rejsiv [Special features of the ships at the regimes of the last voyages]. Naukovy`j visny`k XDMI – Scientific Herald of KhDMI, №1 (2), 50-55 [in Ukrainian].*
6. Lapkin O.I., Onishchenko S.P. & Koskina U.O. (2017). *Teoriya i praktika frahtovih operatsiy [Theory and practice of freight operations]: monograph. Odesa: KUPRIENKO SV, 151 [in Ukrainian].*
7. Babkin E.V. & Martynov A.L. (2002). *Mezhdunarodnyie frahtovyye i transportnyie operatsii [International freight and transport operations]: studies. benefit for stud. higher studies. Heads water transport. SPb., 204 [in Russian].*
8. Bakaev, V.G. (1965). *Ekspluatatsiya morskogo transporta [Operation of sea transport]: studies. for exploitation faculty and studies. benefit for shipmaster. faculty. educational institutions MMF. M.: "Transport", 560 [in Russian].*

9. Rylov, S.I. (1980). *Kriterii ekonomicheskoy effektivnosti pri frahtovanii sudov* [Criteria of economic efficiency in the chartering of ships]: studies. manual. M.: CRIA "Morflot, 65 [in Russian].
10. The official site of the National Library of Ukraine im. V.I. Vernadskogo. Retrieved from <http://www.nbuv.gov.ua/> [in Ukrainian]..
11. The official site of the National Library of Ukraine. M. Gorky. Retrieved from <http://odnb.odessa.ua/> - [in Ukrainian].
12. Onyshchenko, S.P. & Koskina, Yu.O. (2015). *Research of the effect of terms and conditions of an offer on successful conclusion of the freight transaction. Eastern-European journal of Enterprise Technologies*, 6 (3(78)), 35-32. DOI: 10.15587/1729-4061.2015.55738.

Стаття надійшла до редакції 12.06.2019

Посилання на статтю: Судник Н.В. Застосування методу кругових рейсів при відфрахтуванні суден // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць, 2019. № 2. С. 66-75. DOI: 10.31375/2226-1915-2019-2-66-75.

Reference a JournalArtic: Sudnyk, N.V. (2019). Application of the round trip method for chartering ships. Development of management and entrepreneurship methods on transport, 66-75. DOI: 10.31375/2226-1915-2019-2-66-75.