

Ganeeva, Zh. G. "Opredelenie poniatia «monitoring» v razlichnykh sferakh ego primeneniia" [The definition of "monitoring" in the various fields of application]. *Ekonomika. Finansy*, no. 1 (2006).

Gmurman, V. E. *Teoriia veroiatnostey i matematicheskaia statistika* [Probability theory and mathematical statistics]. Moscow: Vysshiaia shkola, 2003.

Halitsyn, V. K. "Systemy monitoringu v upravlinni ekonomikoiu" [Monitoring systems in managing the economy]. *Modeliuvannia ta informatsiini systemy v ekonomitsi*, no. 66 (2001): 5-15.

Halitsyn, V. K. "Tekhnolohiia monitoringu ekonomichnoho ob'ekta" [Technology monitoring economic object]. *Modeliuvannia ta informatsiinisystemy v ekonomitsi*, no. 67 (2002): 5-15.

Halitsyn, V. K., and Us, R. L. "Monitorynh ta audyt informatsiinykh tekhnolohii u systemi upravlinnia orhanizatsii" [Monitoring and auditing information technology in the management of the organization]. *Modeliuvannia ta informatsiini systemy v ekonomitsi*, no. 86 (2012): 256-262.

Kryshkin, O. V. *Nastolnaia kniga po vnutrennemu auditu. Riski i biznes-protsessy* [Handbook of Internal Audit. Risks and business processes]. Moscow: Alpina Pabliher, 2013.

Makarenko, O. I., and Kishchenko, O. V. "Vykorystannia henetychnoho alhorytmu pry proektuvanni elektronnoho dokumentoobihu na osnovi merezhi Petri" [The genetic algorithm in the design of electronic document based on Petri nets]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Seriya «Ekonomichni nauky»*, vol. 5, no. 7 (2014): 184-187.

УДК 656.614.3.076.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ ОПЕРАТОРОМ РЕШЕНИЯ ПО ОТФРАХТОВАНИЮ АРЕНДОВАННЫХ СУДОВ

© 2015 СУДНИК Н. В.

УДК 656.614.3.076.3

Судник Н. В. Моделирование процессов принятия оператором решения по отфрахтованию арендованных судов

В практике отечественного транспортного бизнеса сформировался целый сегмент компаний, которые специализируются на аренде морских судов и других операций с ними. Такие компании определяют термином «тайм-чартерный судовладелец». Подобная форма бизнеса может быть организована без значительных начальных инвестиций, что делает ее привлекательной для отечественных предпринимателей. В статье формулируется комплекс задач, решаемых компаниями, оперирующими арендованными судами. Коммерческие операции указанных компаний сводятся к использованию на открытом фрахтовом рынке предварительно взятых в тайм-чартерную аренду судов с целью получения прибыли, которая определяется разницей в уровне ставок. Сформулированы выражения указанной прибыли для различных вариантов эксплуатации арендованных судов. Предлагаются модели обоснования принимаемых решений по видам (сегментам рынка) отфрахтования тайм-чартерных судов. Показаны особенности формирования доходов и расходов арендатора, эксплуатирующего суда в различных сегментах фрахтового рынка.

Ключевые слова: тайм-чартер, сегменты рынка, модели оценки, фрахт, арендная ставка, оператор судна.

Формул: 17. **Библ.:** 8.

Судник Надежда Витальевна – аспирантка, кафедра морских перевозок, Одесский национальный морской университет (ул. Мечникова, 34, Одесса, 65029, Украина)

УДК 656.614.3.076.3

Судник Н. В. Моделювання процесів прийняття оператором рішення щодо відфрахтування арендованих суден

У практиці вітчизняного транспортного бізнесу сформувалася цілий сегмент компаній, які спеціалізуються на оренді морських суден та інших операцій з ними. Такі компанії визначають терміном «тайм-чартерний судовласник». Подібна форма бізнесу може бути організована без значних початкових інвестицій, що робить її привабливою для вітчизняних підприємців. У статті формулюється комплекс завдань, що вирішуються компаніями, які оперують орендованими суднами. Комерційні операції зазначених компаній зводяться до використання на відкритому фрахтовому ринку попередньо взятих у тайм-чартерну оренду суден з метою отримання прибутку, який визначається різницею в рівні ставок. Сформульовано вирази зазначеного прибутку для різних варіантів експлуатації орендованих суден. Пропонуються моделі обґрунтування прийнятих рішень за видами (сегментами ринку) відфрахтування тайм-чартерних суден. Показано особливості формування доходів і витрат орендаря, що експлуатує судна в різних сегментах фрахтового ринку.

Ключові слова: тайм-чартер, сегменти ринку, моделі оцінки, фрахт, орендна ставка, оператор судна.

Формул: 17. **Бібл.:** 8.

Судник Надія Віталіївна – аспірантка, кафедра морських перевезень, Одеський національний морський університет (вул. Мечникова, 34, Одеса, 65029, Україна)

UDC 656.614.3.076.3

Sudnyk N. V. Modeling the Processes of Decision-Making by Operator, Concerning the Chartering Out the Leased Ships

In practice of the domestic transport business has been established a whole segment of companies that specialize in leasing ships and providing other operations with them. Such companies are referred to as «time-chartered ship owner». This form of business can be arranged without substantial initial investment, making it attractive for domestic entrepreneurs. The article formulates the set of tasks, addressed by companies operating with leased ships. The above companies use in their commercial operations the time-chartered ships, which were leased in advance via open freight market, in order to gain profit, determined by the difference in the level of rates. The profit expressions for various operations with leased ships have been formulated. The article proposes models for substantiating the decision-making, concerning the chartering out the time-chartered ships by the types (market segments). Specific features of establishing the incomes and expenditures of the leaser, operating in different segments of the freight market, have been displayed.

Key words: time charter, market segments, valuation models, freight, rental rate, operator of ship.

Formulae: 17. **Bibl.:** 8.

Sudnyk Nadiia V. – Postgraduate Student, Department of Shipping, Odessa National Marine University (vul. Mechnykova, 34, Odessa, 65029, Ukraine)

В Украине с недавнего времени функционирует значительное количество компаний, которые занимаются новой для отечественной практики формой морского бизнеса. По характеру своей деятельности такие компании следует отнести к классическим бизнес-

структурам, которые не владеют собственным флотом, а специализируются на фрахтовании и оперировании морских судов. Осуществляемые ими коммерческие операции сводятся к использованию на открытом фрахтовом рынке предварительно взятых в тайм-чартерную

аренду судов с целью получения финансовой прибыли. В практике отечественного бизнеса для таких компаний сформировался новый термин – «тайм-чартерный судовладелец».

Компаниям, которые занимаются менеджментом морских судов, в том числе и взятых в аренду на условиях тайм-чартера, постоянно приходится принимать определенные стратегические и оперативные решения, связанные с организационно-коммерческими условиями рыночной деятельности. Существует некоторый комплекс задач, на которые судовой менеджер чаще всего должен давать ответы в виде принятия обоснованных решений. Ниже приводится примерный перечень типовых задач, выстроенных в иерархической последовательности, которые решают судовые менеджеры, оперирующие флотом:

- ✦ на каком из рынков (сухогрузный, наливной) целесообразнее работать;
- ✦ какую формы (регулярную, трамповую) эксплуатации флота выбрать;
- ✦ судами какой специализации и типоразмеров эффективнее оперировать на рынке;
- ✦ в каких географических секторах эксплуатировать суда;
- ✦ какие грузопотоки обслуживать;
- ✦ какие виды фрахтования и отфрахтования судов будут предпочтительнее.

Каждая из перечисленных задач содержит определенные сложности для принятия решений, особенности которых в значительной степени зависят от экономической эффективности реализации намечаемого комплекса коммерческих задач как бизнес-плана компании. Поскольку постановка и содержание задач разные, методические подходы к их решению могут значительно отличаться. Поэтому в настоящей статье рассмотрим решение одной из задач, часто встречаемой в работе компании, осуществляющих менеджмент тайм-чартерных судов. Она сводится к разработке экономико-математических моделей, с помощью которых оператор тайм-чартерных судов сможет принимать обоснованные решения по следующим главным вопросам, относящимся к его компетенции:

- ✦ в каком сегменте рынка (рейсовое фрахтование, передача в субаренду) фрахтового рынка в условиях сложившейся конъюнктуры эффективнее оперировать тоннажем;
- ✦ в каком долевым участии по сегментам, при возникновении соответствующей рыночной ситуации, компании-оператору наиболее эффективно эксплуатировать тайм-чартерный тоннаж.

Для этого необходимо сформулировать критерии оценки эффективности оперирования тайм-чартерными судами в отдельных рассматриваемых рыночных сегментах и при одновременной их работе с определенными долевыми объемами в этих сегментах.

В исходные данные решаемой задачи примем следующие условия:

- ✦ все суда оператор берет в аренду по тайм-чартеру;

- ✦ эксплуатироваться суда будут в разных сегментах фрахтового рынка;
- ✦ все фрахтуемые суда одной специализации и тоннажной группы;
- ✦ условия тайм-чартерной аренды судов (арендная ставка и др.), а также условия их отфрахтования оператором отличаются несущественно.

Принципиальная особенность данного моделирования заключается в том, что здесь рассматриваются взаимоотношения операторской компании с партнерами при ее работе на «вторичном» фрахтовом рынке. Отсюда вся «экономика» моделей будет базироваться на рыночных показателях (ставки фрахта и аренды, цены на бункер и т. д.), а не на внутренних затратах сторон, например, – постоянные расходы судовладельца.

Эксплуатация морского транспорта на фрахтовом рынке всегда сопровождается необходимостью принятия решений по обеспечению его работой. Особую роль такие задачи играют в деятельности компаний, оперирующих арендованным тоннажем и преследующих цель максимизировать эффективность своего бизнеса.

В последнее время в некоторых работах [1], посвященных тайм-чартерной аренде судов и, в частности, их оперированию, особо подчеркивается, что в Украине с недавнего времени функционируют компании, которые занимаются новой для отечественной практики формой судового менеджмента. Большинство теоретических исследований, посвященных тайм-чартерному фрахтованию судов [2, 3, 4], базируется на условиях эксплуатации морского тоннажа ещё советскими пароходствами, т. е. в иной системе хозяйствования. В других работах [5, 6, 7, 8], близких по рассматриваемой в статье теме, с других позиций оценивается эффективность работы судов на условиях тайм-чартера; в них не учитываются особенности фрахтовых операций с арендованными судами, которые проводятся на так называемом «вторичном» рынке.

В последние годы на фрахтовом рынке Украины активно стали работать операторские компании, эксплуатирующие тайм-чартерный тоннаж. Эта форма использования арендованных судов преследует цель получения максимальной прибыли при их отфрахтовании на различных рынках. Данные задачи для таких компаний являются основополагающими, и в работе сделана попытка смоделировать процесс их решения при отфрахтовании судов в различных сегментах фрахтового рынка.

Как известно, кроме арендаторов, обеспечивающих тайм-чартерными судами перевозки собственных грузов, на рынке активно работают компании-операторы, строящие на перефрахтовании заблаговременно арендованных судов особый морской бизнес. Их финансовый интерес сводится к получению прибыли, формируемой за счет разницы доходов при отфрахтовании взятых в аренду судов и затрат по оплате аренды и текущих эксплуатационных расходов. Поэтому компании-операторы нацелены на оптимизацию доходов и затрат по эксплуатации судов в определенных сегментах рынка, стремясь за счет этого в итоге получить максимальный эффект от такой коммерческой деятельности.

Доходы компании формируются из финансовых поступлений при отфрахтовании судов на условиях рейсового чартера и сдачи их в тайм-чартер:

$$\sum_{i=1}^n D_i = \sum_{m=1}^M D_m + \sum_{z=1}^P D_z, \quad (1)$$

где D_m – доходы (фрахт) от работы m -го судна в рыночном сегменте рейсового фрахтования;

A_z – доходы (арендные платежи) от сдачи z -го судна в субаренду.

Доходы от работы n_m судов в сегменте рейсового фрахтования и соответственно n_z в сегменте субаренды за период определяются по следующим формулам:

$$\sum_{m=1}^M D_m = \sum_{m=1}^M f_m T'_m, \quad (2)$$

где f_m – суточная доходная ставка m -го судна в сегменте рейсового фрахтования;

$$\sum_{z=1}^P D_z = \sum_{z=1}^P A_z^c T'_z, \quad (3)$$

где A_z^c – суточная тайм-чартерная ставка по z -му судну в сегменте тайм-чартерной субаренды.

Тогда модель общих доходов компании от комбинированного использования в различных сегментах рынка всех n судов примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n D_i &= \sum_{m=1}^M f_m T'_m + \sum_{z=1}^P A_z^c T'_z = \\ &= \sum_{m=1}^M \sum_{z=1}^P f_m A_z^c T'_{m,z}. \end{aligned} \quad (4)$$

Если компания часть взятых в тайм-чартер судов будет эксплуатировать в сегменте рейсового фрахтования n_m , а остальные – сдавать в тайм-чартерную субаренду n_z , соблюдая при этом условие $n = n_m + n_z$, то расходы по оперированию судами будут такими:

$$\sum_{i=1}^n R_i = \sum_{m=1}^M r_m^n T'_m + \sum_{i=1}^n \eta_i T'_i, \quad (5)$$

где r_m^n – суточные переменные расходы m -го судна при работе в сегменте рейсового фрахтования;

η_i – суточные административно-управленческие расходы по i -му судну.

Критерий интенсивности прибыли, подлежащий максимизации, можно записать как:

$$\Pi_t = \frac{\sum_{i=1}^n D_i - S_2}{T'} \rightarrow \max T, t, \quad (6)$$

При этом

$$S_2 = S_1 \sum_{i=1}^n R_i, \quad (7)$$

$$S_1 = \sum_{i=1}^n T' A'_i, \quad (8)$$

где S_2 – стоимость (активы) оперируемого флота компанией в очередном году (2-ой период);

S_1 – рыночная стоимость (активы), контролируемая оператором тайм-чартерного тоннажа на конец периода 1, предшествующего началу его эксплуатации (период 2);

R_i – затраты компании по оперированию i -м судном во 2-м периоде.

В развернутом виде модель контролируемой оператором стоимости флота в период 2 будет иметь следующий вид:

$$S_2 = \sum_{i=1}^n (A'_i + \eta_i) T'_i + \sum_{m=1}^M r_m^n T'_m. \quad (9)$$

Используя выражения $\sum_{i=1}^n D_i$ и S_2 , целевую функцию максимизации интенсивности прибыли от оперирования тайм-чартерными судами запишем так:

$$\begin{aligned} \Pi_t &= \sum_{m=1}^M (f_m - r_m^n) + \\ &+ \sum_{z=1}^P A_z^c - \sum_{i=1}^n (A_i + \eta_i) \rightarrow \max T, t. \end{aligned} \quad (10)$$

В зависимости от значения тайм-чартерного эквивалента \mathcal{E}_m как основного обобщающего показателя, характеризующего уровень цен фрахтового рынка и величины спроса на тоннаж в сегментах рынка, возможных вариантов принятия решения может быть три. При этом формулы расчета тайм-чартерного эквивалента для рассматриваемых сегментов рынка будут очень просты:

★ для сегмента рейсового фрахтования:

$$\mathcal{E}_m^p = f_m - r_m^n; \quad (11)$$

★ для сегмента тайм-чартерной субаренды судов:

$$\mathcal{E}_m^c = k A_z^c, \quad (12)$$

где k – коэффициент, значение которого можно принять равным 1,13 [4].

При наибольшем значении \mathcal{E}_m по сегменту рейсового фрахтования: оператор принимает решение все n судов эксплуатировать именно в данном сегменте. Тогда целевая функция показателя интенсивности прибыли примет следующий вид:

$$\Pi_t^p = \sum_{i=1}^n f_i - \sum_{i=1}^n (A'_i + \eta_i + r_i^n) \rightarrow \max T, t. \quad (13)$$

При наибольшем значении \mathcal{E}_m по сегменту тайм-чартерной аренды судов оператор принимает решение все n судов сдать в субаренду. Целевая модель интенсивности прибыли будет такой:

$$\Pi_t^c = \sum_{i=1}^n A_i^c - \sum_{i=1}^n (A'_i + \eta_i) \rightarrow \max T, t. \quad (14)$$

В случае, если у операторской компании из-за ограниченного спроса на тоннаж возникают затруднения в использовании всех судов в одном сегменте, она должна принять решение о комбинированном варианте отфрахтования их по сегментам фрахтового рынка. Для этого необходимо провести расчет значений долей участия общих активов оператора соответственно в сегменте рейсового фрахтования α и в сегменте тайм-чартерной субаренды судов β . Они определяются из соотношения величин \mathcal{E}_m по сегментам фрахтового рынка по формулам:

$$\alpha = \frac{f_m - r_m^n}{f_m - r_m^n + 1,13A_z^c}, \quad (15)$$

$$\beta = \frac{1,13A_z^c}{f_m - r_m^n + 1,13A_z^c}. \quad (16)$$

Рассчитанные по формулам (15) и (16) значения долей участия тайм-чартерных судов в разных сегментах рынка позволяют определить среднерыночную (среднесеgmentную) величину показателя интенсивности прибыли.

Целевая функция показателя интенсивности прибыли от оперирования арендованными судами с их долевым участием в двух сегментах фрахтового рынка будет иметь следующий вид:

$$\overline{\Pi_t^{P,c}} = \alpha \left[\sum_{m=1}^M f_m - \sum_{m=1}^M (A'_m + \eta_m + r_m^n) \right] + \beta \left[\sum_{z=1}^P A_z^c - \sum_{z=1}^P (A'_z + \eta_z) \right] \rightarrow \max T, t. \quad (17)$$

ВЫВОДЫ

Проанализирована работа операторских компаний, эксплуатирующих тайм-чартерный тоннаж с целью получения максимальной прибыли при их отфрахтовании при различных рынках. Смоделирован процесс решения задачи максимизации прибыли при отфрахтовании судов в различных сегментах фрахтового рынка. Приводятся варианты комбинированного отфрахтования судов по сегментам фрахтового рынка. Рассчитаны значения, позволяющие определить среднесеgmentную величину показателя интенсивности прибыли. ■

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Рылов С. И.** Современные тенденции фрахтового бизнеса в Украине / С. И. Рылов, Ю. А. Коскина, Н. В. Судник // Сб. науч. трудов по материалам научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании». – Одесса, 2009. – С. 43 – 45.
- 2. Раховецкий А. Н.** Оперативная фрахтовая деятельность на морском транспорте / А. Н. Раховецкий. – М. : Транспорт, 1986. – 160 с.
- 3. Рылов С. И.** Критерии экономической эффективности при фрахтовании судов / С. И. Рылов. – М. : ЦРИА «Морфлот», 1980. – 65 с.
- 4. Бурмистров М. М.** Организация фрахтовых и внешнеторговых транспортных операций / М. М. Бурмистров. – М. : Транспорт, 1982. – 287 с.
- 5. Бабкин Е. В.** Международные фрахтовые и транспортные операции / Е. В. Бабкин, А. Л. Мартынов. – СПб., 2002. – 204 с.
- 6. Рылов С. И.** Выбор судна для тайм-чартерной аренды и критерии эффективности его отфрахтования / С. И. Рылов, Ю. А. Коскина, Н. В. Судник // Вісник ОНМУ : зб. наук. праць. – Вип. 27. – Одеса : ОНМУ, 2009. – С. 139 – 145.
- 7. Berg-Anreassen Jan A.** A portfolio approach to strategic chartering decisions / Jan A. Berg-Anreassen // Maritime Policy and Management. – 1998. – Vol. 25, No. 4. – P. 375 – 389.
- 8. Шутенко В. В.** Аренда судов / В. В. Шутенко // Серия: Коммерческая работа на морском транспорте (теория и практика). – Выпуск 3. – СПб. : Инф. Центр «Выбор», 2003. – 136 с.

REFERENCES

- Burmistrov, M. M. *Organizatsiia frakhtovykh i vneshnetorgovykh transportnykh operatsiy* [Organization of foreign trade and freight transport operations]. Moscow: Transport, 1982.
- Babkin, E. V., and Martynov, A. L. *Mezhdunarodnye frakhtovye i transportnye operatsii* [International freight and transport operations]. St. Petersburg, 2002.
- Berg-Anreassen, J. A. "A portfolio approach to strategic chartering decisions". *Maritime Policy and Management*, vol. 25, no. 4 (1998): 375-389.
- Rylov, S. I., Koskina, Yu. A., and Sudnik, N. V. "Sovremennye tendentsii frakhtovogo biznesa v Ukraine" [Modern trends in the freight business in Ukraine]. *Sovremennye problemy i puti ikh resheniia v nauke, transporte, proizvodstve i obrazovanii*. Odessa, 2009.43-45.
- Rakhovetskiy, A. N. *Operativnaia frakhtovaia deiatelnost na morskome transporte* [Operational chartering activity in maritime transport]. Moscow: Transport, 1986.
- Rylov, S. I., Koskina, Yu. A., and Sudnik, N. V. "Vybor sudna dlia taim-charternoi arendy i kryterii effektivnosti ego otfrakhtovaniya" [Selection of ships for the time-charter hire and criteria for the effectiveness of its charter]. *Visnyk ONMU*, no. 27 (2009): 139-145.
- Rylov, S. I. *Kryterii ekonomicheskoy effektivnosti pri frakhtovanii sudov* [Criteria of economic efficiency in the Freight]. Moscow: Morflot, 1980.
- Shutenko, V. V. *Arenda sudov* [Rent courts]. St. Petersburg, 2003.