УДК 656.073.72

Судник Н.В.

*(к.е.н., доцент кафедри «Експлуатація флоту і технологія морських перевезень»,
Одеський національний морський університет)*

Вільшанюк М.С.

*(старший викладач кафедри «Експлуатація флоту і технологія морських
перевезень», Одеський національний морський університет)*

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ УМОВ РЕЙСУ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПОРТІВ БУНКЕРУВАННЯ

Ринок бункерувальних послуг утворює один з найважливіших сегментів світової торгівлі нафтопродуктами. Фактично бункерний ринок забезпечує роботу всього світового судноплавства, питома вага якого в світовому ВВП неухильно зростає, і до 2018 року склав за різними оцінками, від 10 до 20%.

В даний час для українських морських портів бункерування паливом – це проблема. За 15 років річні обсяги бункерування в українських портах скоротилися в десять разів. В Україні існують необхідні берегові бази в Херсоні, Миколаєві, інших місцях. Бункерні компанії з легкістю можуть знайти на ринку потрібне число бункерувальників для обслуговування в наших портах.

Ключові слова: морський агент, морські порти, бункерування суден, бункерне паливо, витрати на утримання судна, рейс.

Вступ. Морське агентування є однією з найважливіших послуг, що надаються в процесі торгового мореплавства. Як відомо, захід будь-якого судна в порт пов'язаний з необхідністю виконання певних операцій, таких як, наприклад, вантажно-розвантажувальні роботи, посадка-висадка пасажирів, ремонт, бункерування, здача хворого та інших. При цьому кожен візит вимагає проведення і всіляких допоміжних операцій, надання послуг. Однією з основних функцій морського агента є постачальницькі функції з обслуговування суден, включаючи бункерування паливом і паливно-мастильними маслами під час заходу судна в порт. Ефективність роботи судна залежить від організації постачання.

Морський агент організовує постачання судна в портах заходу згідно із заявкою капітана і інструкцією судовласника. Без необхідної кількості бункерного палива ходіння морського флоту неможливо. Частка паливних витрат в змінних витратах морських перевізників становить (в залежності від конструкції і віку судів) від 30 до 40%, а для застарілих конструкцій танкерів і того більше – до половини.

Аналіз останніх досліджень і постановка проблеми. Питання бункерування суден у рейсі в своїх роботах розглядали Холопов К. В., Соколова О. В., Щербина О. В., Дрожжин О.Л., Тихоніна І. І.. Так Холопов К. В. [11] в своїй роботі аналізує стан світового бункерного ринку і розглядає переваги зарубіжних портів в наданні послуг з бункерування суден паливом, а також можливість як зробити привабливими для бункерування вітчизняні порти.

Дана проблема пов'язана зі складнощами оформлення палива в українському порту. Паливо для бункерування суден найчастіше приходило в режимі транзиту, доставлялося в українські порти і йшло на іноземні судна.

DOI: 10.32703/2617-9040-2020-36-17

Але при цьому постійно виникали складнощі з митницею, яка вимагала здійснювати процес розмитнення, а потім замитнення палива. З цієї причини, компанії-бункерувальники, які не хотіли переплачувати, йшли виконувати бункерування на рейд за межі 12-мильної зони. Власне і сьогодні більшість бункерних операцій проводиться саме там. Цю проблему піднімали і Рудь О., і Вадатурський О. Так наприклад, Рудь О. [13] вважає, що вирішення проблеми можливе при зміні чинного законодавства: «...Скорочення... посилювалося нижчими цінами на паливо в сусідніх зарубіжних портах, відсутністю системи повернення ПДВ при купівлі бункера в Україні. Це реально здорожувало паливо в порівнянні з країнами-сусідами і змушувало судновласників користуватися схемами отримання палива в нейтральних водах.... ».

Інтерес до цієї проблеми є актуальним, оскільки наведена нижче статистика говорить про зростання обсягів такої послуги. І на даний момент варіантів вирішення цього питання недостатньо.

У даній роботі пропонується розглянути привабливість українських портів для бункерування суден паливом, а також це є й економічним інтересом. Таке завдання не розглядається в сучасних дослідженнях, тому є актуальним не тільки в практичному, а й в теоретичному плані.

Мета і завдання дослідження. У даній роботі для покращення організації рейсу пропонується залучити декілька аспектів, що впливають на скорочення часу транспортування вантажу і судових витрат.

Для забезпечення ефективної організації доставки вантажу шляхом скорочення часу, необхідно виконати ряд завдань:

- 1) розглянути технологію бункерування суден;
- 2) розробити методичний підхід до планування рейсу і пов'язаних з ним перемінних витрат.

Матеріали та методи дослідження. Бункерування суден – це матеріально-технічне постачання суден, тобто переміщення на судно бункерного палива, що завантажується в ємності, які конструктивно призначені для споживання і забезпечення руху цього судна. Різновидом експлуатаційних запасів для забезпечення нормальної експлуатації та технічного обслуговування транспортних засобів є паливо і паливно-мастильні матеріали.

Діяльність з бункерування суден (бункерувальна діяльність) можна визначити як підприємницьку діяльність, пов'язану з оплатною передачею однією особою (бункерувальником, бункерувальною організацією) певних припасів (зокрема, паливно-мастильних матеріалів) іншій стороні (власнику судна) по її заявці.

Метою бункерування – є поповнення судових запасів, необхідних для повноцінної експлуатації судна. Згідно з професійною термінологією – бункерне паливо являє собою паливо і супутні йому речовини і присадки, що забезпечують двигуни морських суден. Бункер беруть в портах.

Визначальним фактором регіонального попиту на бункерування є інтенсивність руху суден. Обсяги попиту залежать, в першу чергу, від кількості суднозаходів до місцевих портів, масштабів портової діяльності, обороту тоннажу, географії морських шляхів в регіоні, близькості жвавих судноплавних маршрутів і обслуговування транзитних судових потоків. Крім того, досить важлива наявність інфраструктури (технічної, організаційної, інформаційної) та прилеглих джерел поставок конкурентоспроможного палива за цінами місцевих нафтопереробних заводів (НПЗ), а також набір послуг, якість сервісу, традиційність закупівель, довіра клієнтури. Найбільшими бункерувальними центрами за обсягами продажів бункерного палива за рік є Сінгапур, Фуджайра, Роттердам, Гонконг, Пусан, Пірей, Антверпен, Гаосюн, Суецький канал, Панамський канал, Х'юстон і Гібралтар.

Судна, що заходять в українські порти, не тільки в малі або середні, але і в такі великі, як порти Великої Одеси, не можуть отримати необхідне їм паливо. За статистикою в 2016 році в українських портах було поставлено на судні, за експертними оцінками, приблизно 50-60 тис. тонн палива. Це приблизно місячний обсяг для середини 2000-х років. У 2005 році поставки бункера в наших портах України склали близько 500 тис. тонн (рис. 1).

Рис. 1. Поставки бункеру в портах України

Криза, що почалася в 2008 році, стала причиною скорочення постачання паливом. Воно посилювалося нижчими цінами на паливо в російських портах, відсутністю системи повернення ПДВ при покупці бункера в Україні. Це ж здорожувало паливо в порівнянні з країнами-сусідами і змушувало судновласників користуватися схемами отримання палива в нейтральних водах. Але особливо різкий спад стався після втрати Україною Криму та початку військових дій на сході країни. Компанії «Трансбункер» навіть довелося розпродати флот з 10 бункерувальників.

Бункерувальним бізнесом повинні займатися не державні, а приватні компанії, але державна справа – створювати умови для більшої привабливості вітчизняних портів. В регіоні чимало приватних бункерувальних компаній. Якщо вони зараз не надають свої послуги в наших морських портах, значить, виникли складні умови для роботи цих компаній.

Паливо для бункерування суден найчастіше приходило в режимі транзиту. Наприклад, купувалося в Росії, Білорусії або в інших країнах, доставлялося в українські порти і йшло на іноземні судна. Але при цьому постійно виникали складнощі з митницею, яка вимагала здійснювати процес розмитнення, а потім замитнення палива. З цієї причини, компанії-бункерувальники, які не хотіли переплачувати, йшли виконувати бункерування на рейд за межі 12-мильної зони. Власне і сьогодні більшість бункерних операцій проводиться саме там.

Також однією з причин є постійні претензії з боку екологічних структур. Був період, коли потрібно було отримувати у екологів дозвіл на кожне бункерування, при цьому підготувавши і підписавши велику кількість документів – плани усунення аварійних розливів і так далі.

Всі, хто входить в Україну, судна повинні пройти двічі через Босфор, де послуги з постачання судна надаються оперативно і без проблем.

В Україні існують необхідні берегові бази в Херсоні, Миколаєві, інших місцях. Особливо якісна база з ємностями одноразового зберігання до 80 тис. тонн в порту «Южний». Вона приваблива тим, що може забезпечувати весь регіон від Херсона, Миколаєва, Ольвії до портів Великої Одеси. Майже всі судна регіону проходять повз, тобто можна було б на якірній стоянці чекати клієнтів і обслуговувати їх. Бункерні компанії без проблем можуть знайти на ринку потрібне число бункерувальників для обслуговування наших портів.

Слід зазначити, що бункерування не є вантажною операцією. При вантажній операції відбувається відвантаження з танкера або в танкер нафти і нафтопродуктів, в тому числі і палива, але з метою перевезення, а не матеріально-технічного постачання, як того передбачають бункерні операції. Бункерна діяльність пов'язана безпосередньо з переміщенням припасів на судно, які необхідні для нормальної експлуатації судна та спожиті у процесі перевезення. Бункерування суден можливе на річці, озері, морі або океані.

Бункерування може здійснюватися такими способами: з причалу; біля причалу; на рейді; на ходу або в дрейфі.

Бункерування з причалу є одним з видів портового сервісу. При цьому бункерне паливо поставляється на судно з берега, тобто з автоцистерни або від трубопроводу. Всі вантажні операції на судні на час його бункерування з причалу заборонені.

Перш ніж паливо потрапить на бункерувальник, його необхідно доставити з нафтопереробного заводу. Як правило, нафтопродукти з НПЗ перевозять залізницею в цистернах. Потім вони потрапляють на термінал, де перекачуються в резервуари.

На причал, до якого підходить бункерувальник, паливо подається по трубопроводу або підвозиться в автоцистернах (якщо резервуари розташовані далеко від причалу). Під час навантаження бункерувальник оточують бонами – спеціальними загородженнями, які плавають у воді і не дозволяють нафтопродуктів поширюватися по акваторії, якщо стався аварійний розлив. На цей випадок на причалі також зберігається запас сорбенту – речовини, яке спрощує збір нафтопродуктів з поверхні води.

Наповнивши танкери паливом, судно-бункерувальник йде бункерувати інші судна. Рейс може виявитися досить тривалим і зайняти кілька днів. Планування рейсу – окреме непросте логістичне завдання. Необхідно врахувати, як довго кожне з суден, які подали заявку на бункерування, буде знаходитися в порту і в який час його можна буде бункерувати. Деякі пароплави стоять в порту 2-3 дні, інші швартуються лише на кілька годин, при цьому заправляти судно можна тільки після того, як воно пройшло митний контроль.

Розглянемо схеми руху судна з заходом для бункерування в порт України і порти інших країн, щоб показати привабливість українських портів для надання бункерних послуг.

Для розробки схем руху судна були відібрав такі порти: Стамбул (Туреччина), Південний (Україна), Батумі (Грузія).

Розглянемо 2 схеми кругового рейсу перевезення вантажів. Перехід судна до вантажу вказується суцільною лінією, а баластні переходи – пунктирною.

На схемі вказують відстань у морських милях між заданими портами; вантажопотік та найменування вантажу; операції навантаження та вивантаження, а також порт проведення бункерувальних операцій.

Рис. 2. Схеми 1

Рис. 3. Схеми 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ І БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ

Таблиця 1. Характеристика показників для виконання рейсу

Найменування показника		1 схема	2 схема
Вантаж		Вугілля	Вугілля
		Руда	Руда
Кількість вантажу		9000	10000
Порт бункерування		Стамбул	Південний
Норма навантаження	Стамбул	4000	4000
	Південний	2500	2500
Норма вивантаження	Південний	3000	3000
	Батумі	3200	3200

Для кожного обґрунтованого варіанта схем руху розраховуються показники. Результати розрахунків наводяться у остаточній таблиці розрахунків.

Витрати на утримання судна за добу на ходу найменшими є в першій схемі руху судна і дорівнюють 136181,5 дол./доб.

Витрати на утримання судна за добу на стоянці найменшими є також в першій схемі руху суден і дорівнюють 22293,8 дол./доб.

Нижче показано як визначаються наступні економічні показники роботи судна на кожній зі схем руху.

Таблиця 2. Результати розрахунків

Показник та одиниця його вимірювання	Номер схеми руху	
	1 схема	2 схема
Витрати судна за рейс, дол	792679,8	866654,2
Собівартість перевезень однієї тонни вантажу, т	41,7	45,6
Середньозважена фрахова (тарифна) ставка перевезення однієї тонни вантажу, дол/т	50,04	54,72
Доходи, дол	950760	1039680
Прибуток, дол	158080,2	173025,8
Рівень прибутковості, дол	0,18	0,20

У результаті проведення розрахунків по двох схемах руху судна, отримали, що швидшим буде виконаний рейс за другою схемою ($16,8 > 16,4$), через більший ходовий ($4,12 > 3,82$) та стоянковий ($12,68 > 12,58$) часи. Розрахувавши добові витрати судна на кожній схемі, отримали, що витрати на утримання судна на ходу та на стоянці на першій схемі незначно нижчі, ніж на другій ($136181,5 < 141740$ – на ходу, $21658,7 < 22293,8$ – на стоянці). Далі були розраховані економічні показники судна на обох схемах руху, де було виявлено, що обидва варіанти є прибутковими для здійснення перевезення вантажу, розбіжності в результатах не суттєві, оскільки схеми руху відрізняються тільки додатковим портом бункерування в Росії. Оскільки прибуток та рівень прибутковості при здійсненні перевезення вантажу в другій схемі більше ($173025,8 > 158080,2$ – прибуток, $0,20 > 0,18$ – рівень прибутковості), то оптимальним варіантом є саме схема №2.

Висновки. При організації рейсу за двома схемами були розглянуті два порти для бункерування: Стамбул і Південний. В результаті розрахунків по двох напрямках можна

зробити висновок, що українські порти є привабливими для бункерування суден в технологічному і економічному сенсах. Тому при зміні схеми оформлення бункера в портах України можна отримувати певну вигоду. У цьому можуть бути зацікавлені як перевізники, так і бункерні компанії.

У результаті проведеної роботи дішли таких висновків:

1. Бункерування в порту Південному дозволяє скоротити час рейсу шляхом заправки паливом у цьому ж порту, де виконуються також і вантажні роботи, без додаткового заходу в інший порт на бункерування.

2. Рівень прибутковості при цьому показує, що бункерування в портах України дозволяє заощадити засоби, що у свою чергу позначиться на зменшенні витрат на перевезення вантажів морем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Alizadeh, A.H., & Nomikos, N.K. 'Ship Finance: Hedging Ship Price Risk Using Freight Derivatives', The Blackwell Companion to Maritime Economics, First Edition, edited by Wayne K. Talley, 2012
2. Andersen M. W. Service Network Design and Management in Liner Container Shipping Applications . Ph. D. thesis, Technical University of Denmark. Kongens Lyngby: 2010. 198 p.
3. Hans J. Peters The commercial aspects of freight transport ocean transport: freight rates and tariffs. Transportation, water and urban development department the world bank, No PS-3, pp. 1-5.
4. Yao Z., Ng, S. H., Lee, L. H. 'A study on bunker fuel management for the shipping liner services', Computers & Operations Research. 2012. Vol. 39. No. 5. pp. 1160-1172.
5. Wang X., Teo C. C. 'Integrated hedging and network planning for container shipping's bunker fuel management', Maritime Economics & Logistics. 2013. Vol. 15. No. 2. pp. 172-196.
6. Wang S., Meng, Q. 'Robust bunker management for liner shipping networks', European Journal of Operational Research, 2015. Vol. 243. No 3. pp. 789-797.
7. Aydin N., Lee H., Mansouri S.A. 'Speed optimization and bunkering in liner shipping in the presence of uncertain service times and time windows at ports', European Journal of Operational Research. 2017. Vol. 259. No 1. pp.143-154.
8. Meng Q., Wang, S., Lee, C. Y. A tailored branch-and-price approach for a joint tramp ship routing and bunkering problem. Transportation Research Part B: Methodological. 2015. Vol. 72. pp.1-19.
9. Villhelmsen C., Lusby R., Larsen J. 'Tramp ship routing and scheduling with integrated bunker optimization', EURO Journal on Transportation and Logistics. 2014. Vol. 3. No 2. pp. 143-175.
10. Митний кодекс України за станом на 25 листоп. 2018 р. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 44-45, № 46-47, № 48, ст.552.
11. Холопов К. В., Соколова О. В. Бункерный рынок и бункерные операции как фактор обеспечения международного морского судоходства. *Транспорт*, 2015, № 7. С. 98-114
12. Щербина О. В., Дрожжин О. Л., Тихоніна І.І. Методика обґрунтування порту бункерування суден в рейсі. *Науковий технологічний журнал*, 2019, № 3 (43). С. 377-384.
13. Ільницький К. Об'єми бункеровки в українських портах скоротились в десять раз. *Порти України*, 2017.
14. Петров І. М., Попондопуло Д. А. Бункерування суден газомоторним паливом: правове регулювання. Київ, 2018. 150 с.
15. Безкровний Є. М., Тихоніна І. І. Технологія морських перевезень: Навчальний посібник. Одеса, 2015. 277 с.
16. Ханін М.С. Международное морское торговое судоходство. Экономика. Политика. Москва, 2011. 127 с.

REFERENCES

1. Alizadeh, A.H., & Nomikos, N.K. (2012) 'Ship Finance: Hedging Ship Price Risk Using Freight Derivatives', The Blackwell Companion to Maritime Economics, First Edition, edited by Wayne K. Talley.
2. Andersen M. W. (2010) *Service Network Design and Management in Liner Container Shipping Applications* . Ph. D. thesis, Technical University of Denmark. Kongens Lyngby.. 198 p.
3. Hans J. Peters *The commercial aspects of freight transport ocean transport: freight rates and tariffs*. - Transportation, water and urban development department the world bank, No PS-3, pp. 1-5.
4. Yao Z., Ng, S. H., Lee, L. H. (2012) 'A study on bunker fuel management for the shipping liner services', Computers & Operations Research, Vol. 39. No. 5. pp. 1160-1172.
5. Wang X., Teo C. C. (2013) 'Integrated hedging and network planning for container shipping's bunker fuel management', Maritime Economics & Logistics, Vol. 15. No. 2. pp. 172-196.
6. Wang S., Meng, Q. (2015) 'Robust bunker management for liner shipping networks', European Journal of Operational Research, Vol. 243. No 3. pp. 789-797.

7. Aydin N., Lee H., Mansouri S.A. (2017) 'Speed optimization and bunkering in liner shipping in the presence of uncertain service times and time windows at ports', *European Journal of Operational Research*, Vol. 259. No 1. pp.143-154.
8. Meng Q., Wang, S., Lee, C. Y. A tailored branch-and-price approach for a joint tramp ship routing and bunkering problem. *Transportation Research Part B: Methodological*. 2015. Vol. 72. pp.1-19.
9. Vilhelmsen C., Lusby R., Larsen J. (2014) 'Tramp ship routing and scheduling with integrated bunker optimization', *EURO Journal on Transportation and Logistics*. Vol. 3. No 2. pp. 143-175.
10. *Mytnyy kodeks Ukrainy*. (2012) *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy [Customs Code of Ukraine // Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine]* № 44-45, № 46-47, № 48 [in Ukrainian].
11. Holopov K. V., Sokolova O. V. (2015) *Bunkernyj rynek i bunkernye operacii kak faktor obespecheniya mezhdunarodnogo morskogo sudohodstva* [Bunkering market and bunkering operations as a factor in ensuring international maritime shipping]. *Transport*, № 7. pp. 98-114 [in Russian].
12. Sherbina O. V., Drozhzhin O. L., Tihonina I.I. (2019) *Metodika obgruntuvannya portu bunkeruvannya suden v reysi*. [Methodology for the port bunkering of ships in voyages]. *Naukovychni tehnologiyi*, № 3 (43), pp. 377-384 [in Ukrainian].
13. Il'nickij K. (2017) *Obemy bunkerovki v ukrainskih portah sokratilis v desyat raz* [Il'nickij K. The volume of bunkering in Ukrainian ports has decreased tenfold]. *Porty Ukrainy*. [in Russian].
14. Petrov I. M., Popondopulo D. A. (2018) *Bunkeruvannya suden gazomotornim palivom: pravove reguluvannya* [Bunkering of ships with gas motor fuel: legal regulation], Kyiv [in Ukrainian].
15. Bezukrovny E.M., Tikhonina I.I. (2015) *Tehnologiya morskikh perevezhen* [Technology of maritime transport], Odessa [in Ukrainian].
16. Hanin M.S. (2011). *Mezhdunarodnoe morskoe torgovoe sudohodstvo. Jekonomika. Politika*. [International maritime merchant shipping. Economy. Politics.], Moskva, [in Russian].

Судник Надежда

(кандидат экономических наук, доцент кафедры «Эксплуатация флота и технология морских перевозок», Одесский национальный морской университет)

Вильшаниук Марина

(старший преподаватель кафедры «Эксплуатация флота и технология морских перевозок», Одесский национальный морской университет)

БУНКЕРОВКА В УКРАИНСКИХ ПОРТАХ

Рынок бункеровочных услуг образует один из важнейших сегментов мировой торговли нефтепродуктами. Фактически бункерный рынок обеспечивает работу всего мирового судоходства, удельный вес которого в мировом ВВП неуклонно растет, и до 2018 года составил по разным оценкам от 10 до 20 %.

В настоящее время для украинских морских портов бункеровка топливом - это проблема. За 15 лет годовые объемы бункеровки в украинских портах сократились в десять раз. В Украине существуют нужные береговые базы в Херсоне, Николаеве, других местах. Бункерные компании с легкостью могут найти на рынке нужное число бункеровщиков для обслуживания в наших портах..

Ключевые слова: морской агент, морские порты, бункеровка судов, бункерное топливо, расходы на содержание судна, рейс.

Nadiia Sudnyk

(PhD, Associate Professor Department of Fleet Operation and Shipping Technology ONMU)

Marina Vil'shaniuk

(Senior Lecturer Department "Fleet Operation and Maritime Transportation Technology" ONMU)

BUNKERING IN UKRAINIAN PORTS

The market of bunkering services forms one of the most important segments of world trade in oil products. In fact, the bunker market provides the work of the entire shipping industry, the share of which in world GDP is growing steadily, and by 2018 was estimated at 10 to 20%.

Currently, fuel bunkering is a problem for Ukrainian seaports. Over 15 years, the annual volume of bunkering in Ukrainian ports has decreased tenfold. In Ukraine there are necessary coastal bases in Kherson, Nikolaev, other places. Bunker companies can easily find the right number of bunkers on the market for service in our ports.

The volume of the world bunker market is characterized by huge and constantly growing needs of the world navy in material and technical supply of fuel of the vessels of the most different function in scales of the World ocean.

The determining factor of regional demand for bunkering is the intensity of vessel traffic. Demand volumes depend primarily on the number of calls to local ports, the scale of port activity, tonnage turnover, the geography of sea routes in the region, the proximity of busy shipping routes and the service of transit flows. In addition, the availability of infrastructure (technical, organizational, information) and adjacent sources of competitive fuel supply at the prices of local refineries (refineries), as well as a range of services, quality of service, traditional procurement, customer confidence. The largest bunker centers in terms of bunker fuel sales per year are Singapore, Fujairah, Rotterdam, Hong Kong, Busan, Piraeus, Antwerp, Kaohsiung, Suez Canal, Panama Canal, Houston and Gibraltar.

When organizing the flight according to two schemes, two ports for bunkering were considered: Istanbul and the Pivdenny. As a result of calculations in two directions, it can be concluded that Ukrainian ports are attractive for bunkering ships in technological and economic terms. Therefore, when changing the design scheme of the bunker in the ports of Ukraine, you can get some benefits. Both carriers and bunker companies may be interested in this.

Keywords: *sea agent, seaports, bunkering of ships, bunkering fuel, ship maintenance costs, voyage.*