УДК 656.065.4 **https://doi.org/10.33082/td.2018.1-2.12**

Застосування теорії запасів для ефективної організації надання шипчандлерських послуг

М.С. Вільшанюк
ст.викладач кафедри «Експлуатація флоту і технологія морських перевезень»

Одеський національний морський університет

Анотація. *Охарактеризовано сутність і види суднових запасів, постачальницьких операцій морського агента і взаємодія його з шипчандлерськими компаніями. Вивчено можливість використання при організації шипчандлерських послуг системи управління запасами як інструменту ефективної роботи зі компаніями-постачальниками. Використаний метод дозволяє забезпечити безперебійну роботу підприємств, що надають шипчандлерські послуги, шляхом вивчення попиту і раціонального планування поставок суднового постачання.*

Ключові слова: *морське судно, суднове постачання, шипчандлерськими компанії, управління запасами.*

Применение теории запасов для эффективной организации предоставления шипчандлерских услуг

М.С. Вильшанюк
ст. преподаватель кафедры «Эксплуатация флота и технология морских перевозок»

Одесский национальный морской университет

Аннотация. *Охарактеризована сущность и виды судовых запасов, снабженческих операций морского агента и взаимодействие его с шипчандлерскими компаниями. Изучена возможность использования при организации шипчандлерских услуг системы управления запасами как инструмента эффективной работы с компаниями-поставщиками. Предлагаемый подход позволяет обеспечить бесперебойную работу компаний, предоставляющих шипчандлерские услуги, путем изучения спроса и рационального планирования поставок судового снабжения.*

Ключевые слова: *морское судно, судовое снабжение, шипчандлерские компании, управление запасами.*

UDC 656.065.4

Application of theory of stocks for efficient organization supply shipchandlers services

M.S. Vilshanyuk
Senior Lecturer of the department «Fleet exploitation and maritime technology»

Odessa National Maritime University

© **Вільшанюк М.С. 2018**

Abstract. *The essence and types of ship reserves, supply operations of a marine agent in servicing a sea vessel, the order of its interaction with shipchandler companies are characterized. The supply process is analyzed and the statistical data of supply of vessels with fuels and lubricating and varnishing materials is analyzed. The supplier was selected from a number of possible ways by applying the method of rating evaluations. The following indicators were used as criteria: price policy; convenience of terms and forms of payment; product quality; reputation of the manufacturer; reliability of supplies and services; financial stability; organization of information support of delivery; informing about changes and innovations; transparency of business. The possibility of using the inventory management system as an instrument for effective work of supply companies was studied in the organization of shipchandler services. The method used allows to ensure the smooth operation of the companies providing shicandler services by studying the demand and, accordingly, planning ship supply supplies.*

Keywords: *ship, ship supply, shipchandler companies, inventory management.*

Вступ. Ефективна робота морського судна значною мірою залежить від організації процесу його постачання. У сучасних умовах господарювання система постачання морських суден зазнала значних змін. Процес постачання морських і річкових суден полягає в оснащенні їх необхідними судновими запасами, включаючи матеріально-технічне постачання, постачання бункером, а також господарсько-продовольче постачання.

Суднове постачання може здійснюватися безпосередньо через постачальників, чи спеціалізованими посередницькими фірмами, найменованими шипчандлерами, або за допомогою суднового агента. Бункерування палива здійснюється бункерними компаніями.

Як правило, більшість судновласників користуються послугами шипчандлерів. Деякі з них займаються як технічним, так і продовольчим постачанням суден, інші спеціалізуються на лише технічному або продовольчому постачанням.

Аналіз основних досягнень і літератури. Процес постачання вивчається в різних сферах людської діяльності. Особливий інтерес представляє постачання суден для забезпечення функціональності судна. Даного питання торкалися в своїх роботах В.К. Соколов, С.А. Бородулина, О.М. Гурєєва, О.М. Рудська, М.С. Орєхова. Наприклад, В.К. Соколов, С. Бородулина [1] розглядали суднове постачання в рамках «...логистических операций, от которых зависит общая эффективность работы морской контейнерной линии, исследования методов расчета показателей эффективности, выявление и анализ факторов, влияющих на эффективность работы морской контейнерной линии».

О.М. Гурєєва [2] у своїй роботі дає визначення судновим запасам (судновому спорядженню), виділяючи їх в окрему категорію товарів, визначає суднове спорядження як предмети, які є рухомими, але не мають споживчого характеру.

О.М. Рудська, М.С. Орєхова відзначали [3], що суднове постачання має вартісне вираження в формі портових зборів і розглядали цей процес при формуванні тарифної політики порту.

Багато уваги питанням суднового постачання приділяє І.М. Петров [4], визначаючи такі поняття як шипчандлерські послуги, шипчандлерські компанії.

Але на сьогоднішній день інструментарій для організації поставок суднових запасів шипчандлерськими компаніями недостатньо розроблений, тому представляє особливий інтерес. Одне з основних питань, що виникають при роботі шипчандлерських компаній стосується своєчасного забезпечення судна необхідним постачанням. У даній роботі пропонується за допомогою теорії управління запасами забезпечити ефективну діяльність шипчандлерських компаній. Це можливо при здійсненні планування поставок суднових запасів компаніями-постачальниками, виходячи з аналізу попиту на послуги, що надаються.

Мета дослідження, постановка задачі. Розробка методичного підходу до обґрунтування параметрів системи поставок суднових запасів шипчандлерської компанії, що забезпечують ефективність і своєчасність її послуг.

Матеріали досліджень. Як інструмент досягнення мети дослідження використовується метод управління запасами.

Управління запасами – одна з найбільш важливих функцій управління основною діяльністю, оскільки запаси вимагають великої кількості капіталу, і його обсяг відбивається на поставках товару покупцям. Управління запасами впливає на всі сфери бізнесу, особливо на виробництво, постачання, маркетинг та фінанси. У теорії управління запасами розроблено дві основні системи управління:

a) система управління запасами з фіксованим розміром замовлення;

b) система управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями.

Управління запасами полягає у вирішенні двох основних завдань:

1) визначення розміру необхідного запасу, тобто норми запасу, і частоти його поповнення;

2) створення системи контролю за фактичним розміром запасу і своєчасним його поповненням відповідно до встановленої нормою.

В даному дослідженні розглядається система управління запасами з фіксованим розміром замовлення і визначаються розміри необхідного запасу і частоти його поповнення.

Результати досліджень. Організація безперебійного постачання шипчандлерської компанії, регулярне поповнення необхідними матеріалами дозволяє ефективно і своєчасно обслуговувати судно в порту, тим самим скорочуючи його простий. Як інструмент вирішення даного завдання пропонується використовувати метод управління запасами.

Для цього потрібно вибрати компанію-постачальника за заданими критеріями і проаналізувати статистичні дані по судновим запасам.

Постачання на морське чи річкове судно відбувається згідно із заявками капітана або частіше за замовленням або інструкцією судновласника за кілька тижнів до заходу в порт.

Постачальницькі функції агента охоплюють цілий комплекс заходів, починаючи від отримання заявки капітана або інструкцій судновласника, координації, доставки замовленого на судно і закінчуючи фінансовими розрахунками з постачальниками.

Учасників процесу постачання можна розділити на дві категорії:

a) представники судновласника: судновий агент, який є посередником і представником судновласника, і що захищає його інтереси, капітан судна і клієнт, в якості якого може виступати судновласник, фрахтователь або оператор судна.

b) представники постачальницької організації: шипчандлер, його постачальники і експедитор, що відповідає за доставку товарів на борт судна. Постачальники шипчандлерів надають послуги в постачанні необхідних товарів і в поповненні незнижуваного запасу складу. Постачальниками є різні підприємства − виробники товарів або їх представ-ництва на території України, а також торговельна мережа.

Взаємовідносини учасників постачальницького процесу зобразимо на рисунку 1.

Матеріально-технічне постачання судна підрозділяється на палубне, судномеханічне і продовольчо-господарське (табл. 1)

Великі шипчандлерські фірми мають власні складі (у тому числі і рефрижераторні), вантажний транспорт, навантажувачі, штат вантажників-експедиторів. На базі прямих договорів з виробниками вони постійно поповнюють свої запаси відповідним видом суднового постачання.

Всі шипчандлерські фірми випускають прайс-листи, в яких наводяться списки передбачуваної продукції і ціни на неї за одиницю. Як правило, морські агенти користуються прайс-листами шипчандлерських компаній, що працюють у відповідному регіоні. Іноді, з ініціативи шипчандлерів, агент виступає в ролі його промоутера перед судновою адміністрацією, отримуючи за це заздалегідь обумовлену комісійну винагороду.

Найважливішою статтею витрат судновласників і предметом їх постійної уваги є бункерування суден паливом і постачання судновими маслами.

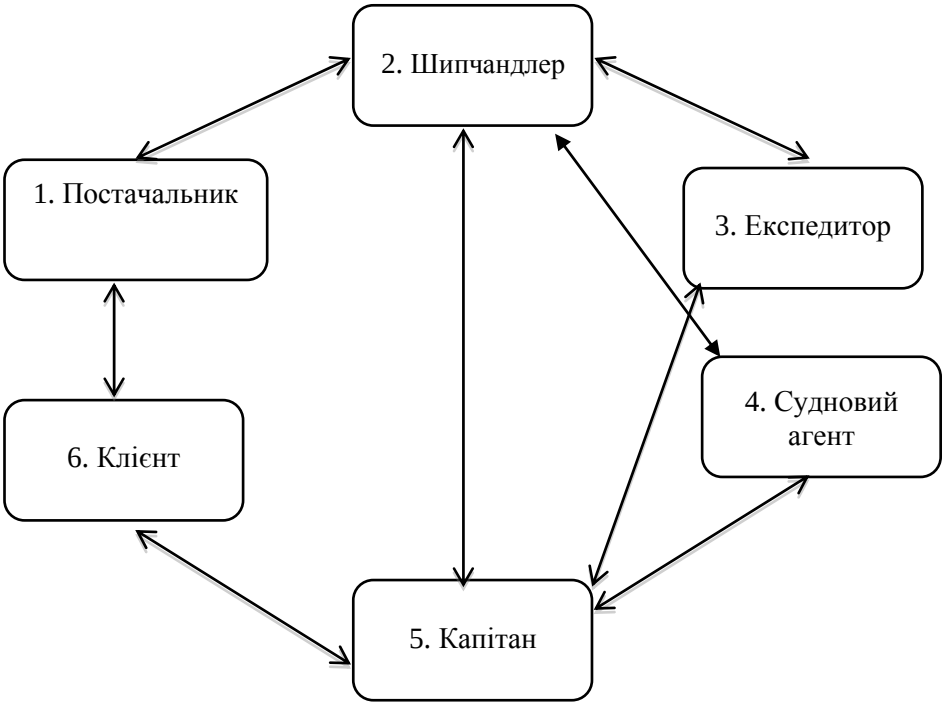

Рис. 1. Взаємовідносини учасників постачальницького процесу

Таблиця 1

Види суднового постачання

Вид постачання	Сутність
Палубне	Розчинники, фарби, пензлі, скребки, троси, засоби кріплення, канати, аварійне постачання, навігаційні карти, повідомлення мореплавцям та багато іншого;
Судномеханічне	Запчастини для суднових механізмів і машин, питна вода, бункерське паливо та мастильні масла, ганчір'я та багато іншого;
Продовольчо-господарське	Питна вода, продукти харчування, свіжі овочі, фрукти, одяг та інше.

Розглянемо на прикладі компанії «N Лтд» організацію процесу постачання шляхом впровадження системи управління запасами. Компанія «N Лтд» має визнання на право реалізації продукції провідних вітчизняних виробників паливно-мастильних матеріалів, таких як: ТОВ «Полі-Ойл Індастрі» (м. Кривий Ріг), ТОВ «ТД Укрспецмасла» (м. Київ), ТОВ «Дніпрогазсервіспромойл» (м. Дніпропетровськ), ТОВ «Нафтопродукт» (м. Суми), ТОВ«Арістей Оіл» (м. Київ).

Для вибору постачальника використовуємо метод рейтингових оцінок. У якості критеріїв пропонується використовувати наступні показники:

- цінова політика;
- зручність термінів і форми оплати;
- якість товару;
- репутація підприємства-виробника;
- надійність постачання та послуг;
- фінансова стабільність;
- організація інформаційного супроводу доставки;
- інформування про змінення та нововведення;
- прозорість бізнесу.

Очевидно, що тільки частина атрибутів може бути оцінена кількісно (через природу атрибуту або неможливості одержати кількісну інформацію). Внаслідок цього широко використовуються якісні шкали вимірювань (краще-гірше, більш-менш і т.п. з введенням проміжних градацій).

Інтегральний показник конкурентоспроможності продукту (рейтинг), який може бути розрахований по наступному та достатньо відомому алгоритму:

1. Визначаються окремі показники (атрибути) конкурентоспроможності шляхом їх порівняння з базовими, еталонними показниками або показниками для послуг – конкурентів

$$Q_i = \frac{P_i}{P_{io}} \quad \text{або} \quad Q_i = \frac{P_i}{P_{io}} * 100\%, \tag{1}$$

де Q_i – показник конкурентоспроможності по і-му параметру;

P_i – величина і-го параметра послуг;

P_{io} – величина і-го параметра для послуги-еталона.

2. Розраховується інтегральний показник конкурентоспроможності (зведений індекс конкурентоспроможності)

$$K = \sum_{i=1}^{n} a_i Q_i , \tag{2}$$

де K – індекс конкурентоспроможності;

n – кількість оцінюваних параметрів;

a_i – вага і-го параметра.

Очевидно, що чим ближче наближається K до одиниці, тим ближче по набору оцінних параметрів даний продукт відповідає еталонному зразку. Можна сформувати якийсь гіпотетичний ідеальний продукт, наділюючи його кращими параметрами продуктів даної групи. Тоді K характеризує ступінь відхилення оцінюваного продукту від цього ідеалу.

Оцінки – за 100 баловою шкалою. На рис. 2 графічно зобразимо результати рейтингу. Найкращий рейтинг має ТОВ «Арістей Оіл» (м. Київ), тому обираємо саме цього постачальника.

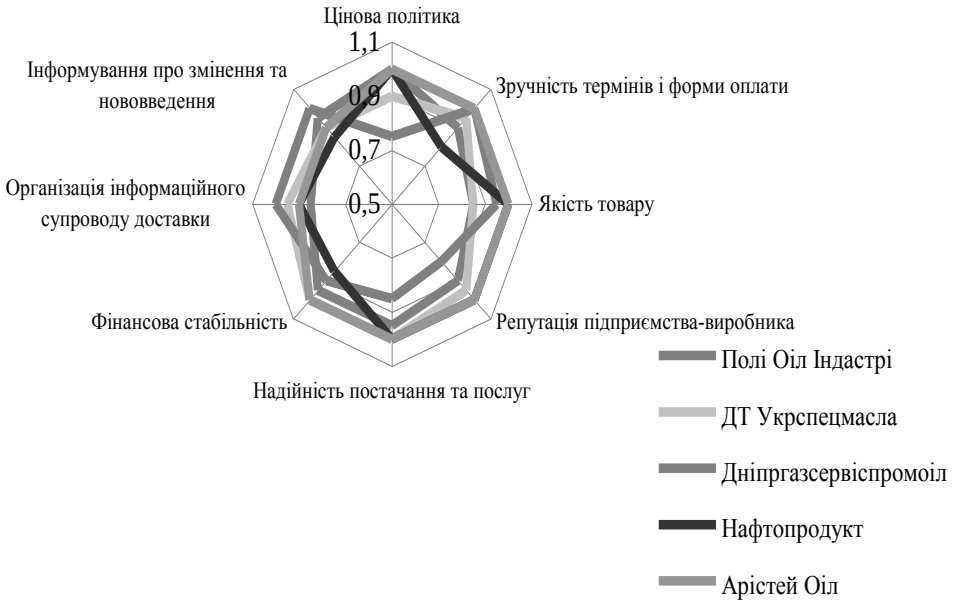

Рис. 2. Графік складових рейтингу підприємств з виробу паливно-мастильних матеріалів

Розглянемо вихідні дані щодо задачі оптимізації постачань на базі системи управління запасами. Визначимо інтенсивність споживання продуктів. Для цього визначимо середню кількість споживаних продуктів за статистичними даними компанії. Розглянемо статистичні дані (табл. 2).

Таблиця 2

Фрагмент статистичних даних про замовлення продукції

Дата	Паливно-мастільні матеріали, кг	Фарби та покриття, кг
05.05.2016	3390	1070
12.05.2016	4300	989
19.05.2016	2900	820
26.05.2016	5120	1230
03.06.2016	4430	930
10.06.2016	3320	950
7.06.2016	4450	890
24.06.2016	3320	1430
30.06.2016	2790	1120
07.07.2016	5650	970
14.07.2016	4320	880
21.07.2016	3250	920
28.07.2016	5780	960

За представленими даними знайдемо середню кількість замовлень: сумарні замовлення паливно-мастильних матеріалів за даний період становлять 49770 кг, фарб та покриттів 13159 кг; кількість замовлень – 13.

Після визначення середньої інтенсивності використання запасів за тиждень та місяць отримуємо результат, за яким середньо квадратичне коливання попиту на паливно-мастильні матеріали становитиме $\sigma = 2565$ кг, а на фарби та покриття $\sigma = 564$ кг.

Для розрахунків системи постачань за допомогою теорії запасів розглянемо основні характеристики:

1. Оптимальний розмір замовлення $Q_{опт}$.
2. Оптимальний час між двома суміжними замовленнями.
3. Оптимальна кількість замовлень.
4. Точка замовлення.
5. Страховий запас.

Оптимальний розмір партії поставки визначається по формулі Вілсона

$$Q_{опт} = \sqrt{\frac{2\lambda A}{IC}}\ , \qquad (3)$$

де λ – інтенсивність споживання, кг;

A – транспортні витрати, долл.;

C – вартість одиниці замовлення, долл.;

I – норма прибутку 3 %.

Вартість подачі замовлення визначається як транспортні витрати на одне замовлення. Оскільки одне замовлення будь-якого розміру може бути обслуговано однією вантажною машиною, вартість подачі замовлення може бути прийнята як A_1 = 435 долл./заказ – для паливно-мастильних матеріалів.

Вартість одиниці запасу C_1 = 1520 долл./т = 1,520 долл./кг – для паливно-мастильних матеріалів.

Одержані дані зведемо в таблицю 4.

Поповнення запасів та їхня наявність на складі представлені в таблицях 4, 5 та на рисунку 3.

Розрахуємо параметри системи управління запасами по наведеній вище оптимальній схемі (табл. 5). Вважатимемо, що попит для кожного суднозахода рівний середньому попиту.

Рис. 3 ілюструє наявність продуктів по номенклатурі на складі. Таким чином, ми розрахували всі необхідні параметри системи управління запасами складу для шипчандлерського обслуговування суден (в середньому 6 суднозаходів на місяць).

Таблиця 4

Характеристики системи управління запасами компанії

Параметри системи управління запасами	Паливно-мастильні матеріали	Фарби та покриття
Інтенсивність попиту	15316 кг/місяць	4048 кг/місяць
Оптимальний розмір партії поставки	5595 кг	1899 кг
Період між поставками	35 діб	32 доби
Кількість поставок в місяць	0,86	0,93
Точка замовлення	127,6 кг	33,7 кг
Страховий запас	648,3 кг	107,4 кг
Точка замовлення з урахуванням страхового запасу	811,9 кг	204,1 кг

Таблиця 5

Фрагмент схеми поповнення запасів

Тижні	Поставки п-м матеріалів	Витрати п-м матеріалів	Наявність п-м матеріалів	Поставки фарб та покріттів	Витрати фарб та покриттів	Наявність красок та покриттів
1	15964	3829		4155	1012	
2		3829	12135		1012	3143
3		3829	8306		1012	2131
4		3829	4477		1012	1119
5	15316	3829	448	4048	1012	97
6		3829	11935		1012	3133
7		3829	8106		1012	2121
8		3829	4277		1012	1109
9	15316	3829	348	4048	1012	87
10		3829	11835		1012	3123
11		3829	8006		1012	2111
12		3829	4177		1012	1099
13	15316	3829	348	4048	1012	77

Висновки. Забезпечення ефективного обслуговування судна є одним із актуальних науково-практичних завдань. Для вирішення даного завдання пропонується використовувати теорію управління запасами. Такий інструмент дозволяє визначити норми запасу, часу і частоти його поповнення на складі шипчандлерської компанії. Пропонований підхід проілюстровано розрахунковим прикладом.

Використання теорії управління запасами для визначення параметрів системи постачань шипчандерської компанії дозволяє забезпечити ефективну організацію її роботи, своєчасність та конкурентоспроможність послуг.

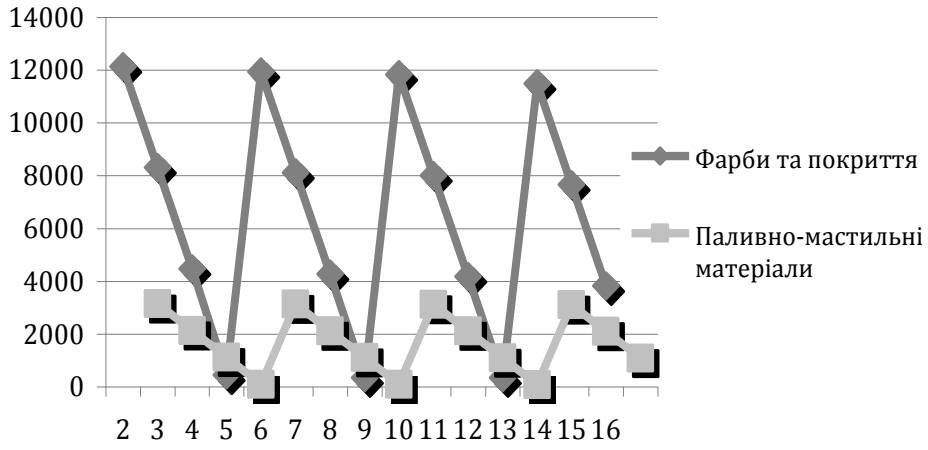

Рис. 3. Запаси матеріалів на шипчандлерькому складі (по тижнях)

Пропонований метод дозволяє вивчити параметри системи поставок суднових запасів, розробити план надходжень постачання в шипчандлерську компанію, виключає відсутність необхідних матеріалів на складі і вирішує завдання своєчасної доставки необхідного замовлення на судно.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Соколов В.К., Бородулина С.А. Подходы к оценке эффективности работы морской контейнерной линии как участника логистической системы // Вестник СибАДИ. – 2015. – № 3 (43). – С. 162-167.*
2. *Гуреева А.Н. Судовые припасы и предметы судового снаряжения: особенности таможенного декларирования: [Электронный ресурс]URL:http://cyberleninka.ru/article/n/sudovye-pripasy-i-predmety-sudovogo-snaryazheniya-osobennosti-tamozhennogo-deklarirovaniya.pdf (дата обращения 27.09.2016)*
3. *Рудская Е.Н., Орехова М.С. Судовое снабжение как логистический сервис на рынке морского агентирования // Молодой ученый. – 2016. – № 25. – С. 372-383.*
4. *Петров И.М., Виговский В.А. Агентирование морских судов: теория и практика: Учебное пособие. – Черновцы: Книги – XXI, 2005. – 496 с.*
5. *Петров И.М. Диверсификация агентской деятельности и предоставление шипчандлерских услуг: [Электронный ресурс] URL:http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/natural/sudovozhdenie/2011_20/Ptrov.pdf*

6. *Бродецкий Г.Л. Управление запасами. – М.: Эксмо. – 2007. – 285 с.*
7. *Гаджинский А.М. Управление запасами в логистике // Справочник экономиста . – 2008. – № 2.*

Стаття надійшла до редакції 26.03.2018 р.