

DOI: 10.18372/2310-5461.57.17450

УДК 656.073.72

*М. С. Вільшанюк,*Одеський національний морський університет
orcid.org/0000-0001-5396-6691
e-mail: maramaxig2406@gmail.com*Н. В. Судник,* канд. екон. наук., доцентОдеський національний морський університет
orcid.org/0000-0003-4800-9883
e-mail: nadya1975@ukr.net

ОБГРУНТУВАННЯ УМОВ ЕФЕКТИВНОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ ПШЕНИЦІ З ПОРТІВ УКРАЇНИ

Вступ

При доставці певного вантажу виникає необхідність у виборі транспортного засобу. Якщо це доставка між континентами, то найбільш вигідним варіантом стає морський транспорт через дешеву вартість транспортування і час доставки. Далі стоїть вибір між судами та портами відправлення. У цій роботі пропонується порівняти навантаження вантажу у двох портах для вибору прийняттого варіанту з урахуванням особливостей розмірів судна та надалі використовувати цей матеріал для визначення маршруту доставки вантажу. Найбільш затребуваним вантажем, який експортується з України, є пшениця. Розглянемо доставку пшениці з України до Індонезії. Індонезія є країною лідером з імпорту української пшениці. Цей ринок є перспективним для українських експортерів зернових. Існує багато контрактів на перевезення пшениці які укладають на різних умовах. Найбільшу популярність набули контракти на умовах CIF з об'ємом поставок 50 – 400 тис.т. різних класів пшениці.

Постановка проблеми

Транспортування зерна з портів України завжди викликає інтерес, оскільки цей вантаж завжди затребуваний багатьма країнами світу. Зерно є одним з основних вантажів, що експортуються з України. Варіанти доставки зерна залежать від розташування країн продавця та покупця. Найбільш затребуваним і ефективним є доставка морем. При цьому має враховуватися фактор початкового розташування вантажу, тобто місцезнаходження складу продавця. Транспортування вантажу до порту відправлення від сховища пшениці можливе кількома шляхами: автомобільним, залізничним та річковим транспортом. Донедавна порушувалося питання розвитку доставки вантажу всередині країни річковим транспортом через низку його переваг.

У якості початкових умов були обрані зерносховища всередині країни. Тому для вивчення визначалися способи доставки річним та залізничним транспортом до порту відправлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблема транспортування вантажу з урахуванням ефективності доставки відображена у роботах багатьох авторів. Наприклад, питання обґрунтування варіантів способів транспортування розглядалися на роботах [1–3]. Але у згаданих статтях не порушувалися питання щодо забезпечення завантаження судна з великим осадом, поєднуючи обмежені глибини біля причалів.

Завдання ефективної організації доставки вантажу є актуальним за умов глобальної конкуренції. При вирішенні цього завдання слід враховувати особливості транспортної інфраструктури [4–6]. При цьому не обговорюється в статті доцільність способу доставки товару від відправника до одержувача.

У роботі [7] порушується питання оптимізації закупівель та маршрутів доставок та обґрунтовується залежність транспортних витрат від кількості вантажів. Зрештою пропонується модель розподілу вантажопотоків між виробником та кінцевим споживачем, що можна віднести до маркетингового планування поставок.

Питання оцінки доцільності та вибору оптимального варіанту з урахуванням виробничих потужностей та деяких особливостей елементів транспортної інфраструктури піднімається авторами у [8].

На наш погляд, в умовах скорочення витрат на транспортування необхідно враховувати варіанти використання суден з більшою вантажомісткістю.

Мета

Метою даної роботи є розробка і обґрунтування найбільш ефективного способу транспортування пшениці до Індонезії через порти України.

Основний матеріал

В цій роботі було запропоновано розробку найбільш вигідного маршруту доставки пшениці з України в Індонезію. За результатами розрахованих показників, було обрано найдешевший варіант виконання рейсу судном «AKIJ GLORY» з Миколаївського морського торговельного порту до порту Сурабая.

В роботі пропонується розглянути 2 українських порти: Миколаївський морський торговельний порт та Південний, оскільки в першому

є технологія завантаження судна на рейді, а з останнього було експортовано більше всього пшениці в Індонезію. За контрактом необхідно перевезти 300 тис.т. пшениці 3 класу за 4 місяці до порту Сурабая, що в Індонезії. Для порівняння обрано 2 судна, які ходять по цьому напрямку: «AKIJ NOOR» та «AKIJ GLORY». Судна звільняються в порту Констанца.

УПО пшениці 3 класу в Миколаївському морському торговельному порту та в порту Південний – 1,32 куб.м/т.

Таблиця 1

Технічні характеристики суден

Назва судна		«AKIJ NOOR»	«AKIJ GLORY»
Тип судна		Балкер	Балкер
Дедвейт, т		53 094	76 302
БРТ/НРТ, р.т.		30,000 / 18,449	39,890 / 25754
Вантажомісткість		67 598	81 023
Осадка, м	з вантажем	12,3	14,1
	в баласті	3,4	3,9
Добові витрати палива / води, т	на ходу	32,5/11,5	36/12
	на стоянці	4,2/2,8	4,8/3,1
Маса постійних витрат, т		50	70
LxВxН, м		189,94*32,26*17,3	224,9*32,26*18,5
Швидкість, вуз	з вантажем	13	13
	в баласті	14,2	14,5
	обмежена	8	8
Постійні витрати по судну		6500	7200
Флаг		Панама	Бангладеш

Таблиця 2

Характеристики портів

Назва порту	Валові норми		Осадка
	завантаження	розвантаження	
Південний	22000	–	14,5
Термінал «Нібулон»	15000	–	10,3
Очаківський рейдовий термінал	10000	–	14,5
Сурабая	–	20000	10,2
Рейдовий термінал в порту Сурабая	–	15000	14,6

Оскільки в Миколаївському морському торговельному порту і в Дніпровсько-Бузькому каналі осадка 10,3м, то судна будуть завантажені не повністю і буде проводитися дозавантаження на Очаківському рейдовому терміналі.

Відправник, він же фрахтувальник, фрахтує декілька суден на умовах FIOS (Free In/Out)

(означає, що навантаження і вивантаження відбуваються за рахунок відправника/одержувача). У Миколаївському морському торговельному порту компанія-відправник – «Нібулон», оскільки вони орендують поля, мають свої елеватори, зерновози та баржі, тому продажна ціна пшениці з доставкою до порту в них низька.

Таблиця 3

Ціни на пшеницю з доставкою до порту та ставка за перевалку

Назва порту	Ціна пшениці з доставкою до порту, дол. США/т	Ставка на перевалку, долл. США/т
Південний	165	11
Термінал «Нібулон»	160	8,5
Очаківський рейдовий термінал	–	10

Ставка на перевалку включає безкоштовне зберігання в порту 1 місяць.

Ставка фрахту в Миколаївському морського торговельному порту з дозавантаженням на Очаківському рейдовому терміналі для судна «АКІJ NOOR» – 25 дол. США/т. та для судна «АКІJ GLORY» – 23 дол. США/т. Ставка фрахту в порту Південний для судна «АКІJ NOOR» – 22 дол. США/т. та для судна «АКІJ GLORY» – 20 дол. США/т. Ставка фрахту в Миколаївському морському торговельному порту вища, бо величина портових зборів там вище.

Розрахунок точної кількості вантажу, прийнятого судном до перевезення, розраховується за таких умов: судно було забункеровано на цілий рейс, а також на судні є інші запаси для рейсу. За умовою, вантаж «легкий», тоді кількість вантажу визначається через вантажомісткість судна.

Необхідно розрахувати ту вантажопідйомність, яку судно матиме на момент відходу з порту навантаження і по ній визначити, яка кількість вантажу буде прийнято для перевезення.

Визначимо кількість вантажу за формулою:

$$Q_6 = W/U,$$

де W – вантажомісткість судна, т; U – УПО пшениці, куб. м/т.

$$Q_6(\text{«АКІJ NOOR»}) = 67\,598/1,32 = 51\,210 = 51\,000 \text{ т.};$$

$$Q_6(\text{«АКІJ GLORY»}) = 81\,023/1,32 = 61\,381 = 61\,000 \text{ т.}$$

Визначимо кількість суден, які потрібно буде зафрахтувати за формулою:

$$Q_c = 300\,000/Q_6;$$

$$Q_c(\text{«АКІJ NOOR»}) = 300\,000/51\,000 = 5,88 = 6 \text{ суден.};$$

$$Q_c(\text{«АКІJ GLORY»}) = 300\,000/61\,000 = 4,92 = 5 \text{ суден.}$$

Виконаємо розрахунок елементів часу рейсу за наступними маршрутами:



Рис. 1. Маршрут ММПП – Сурабая



Рис. 2. Маршрут Південний – Сурабая

Початком рейсу є час і позиція звільнення судна від раніше виконаного рейсу. Кінцем рейсу є момент завершення оформлення вантажних документів і передачі вантажу, перевезеного в цьому рейсі.

Загальна тривалість рейсу (T_p):

$$T_p = t_x + t_{ct},$$

$$t_x = t_x^b + t_x^B,$$

де t_x^b – ходовий час в баласті, діб., t_x^B – ходовий час з вантажем, діб.

$$t_x^B = (L^b - L^{обм})/(V^b * 24) + L^{обм}/(V^{обм} * 24),$$

де L^b – відстань, пройдена судном в баласті, милі; $L^{обм}$ – відстань ділянки з обмеженою швид-

кістю, милі; V^b – швидкість судна в баласті, вуз.; $V^{обм}$ – обмежена швидкість судна, вуз.

$$t_x^B = (L^b - L^{обм})/(V^b * 24) + L^{обм}/(V^{обм} * 24),$$

де L^b – відстань, пройдена судном з вантажем, милі; $L^{обм}$ – відстань ділянки з обмеженою швидкістю, милі; V^b – швидкість судна з вантажем, вуз.; $V^{обм}$ – обмежена швидкість судна, вуз.

Стояночна складова рейсу включає вантажні та допоміжні операції. Час вантажних операцій в портах визначається виходячи з кількості вантажу. Нормативний час допоміжних операцій визначається за нормами портів України.

$$t_{ct} = t_{ct}^H + t_{ct}^B,$$

де t_{ct}^H – стоянковий час навантаження, діб.; t_{ct}^B – стоянковий час вивантаження, діб.

$$t_{ст}^H = t_{ст} + t_{дод},$$

де $t_{ст}$ – сталійний час, діб.; $t_{дод}$ – додатковий час, що включає в себе святкові, недільні, короткі дні, відшвартовку і формальності, сут.

$$t_{ст} = Q_6/M_в,$$

де Q_6 – базисне кількість вантажу, т; M – норма навантаження і вивантаження, т/добу.

$$t_{ст}^P = t_{ст} + t_{дод}.$$

Відправлення суден «AKIJ NOOR» та «AKIJ GLORY» з Миколаївського морського торговельного порту

В Миколаївському морському торговельному порту на терміналі «Нібулон» осадка 10,3 м. Оскільки осадка суден з вантажем 12,3 м та 14,3 м, то будемо проводити часткове завантаження обох суден. Судно «AKIJ NOOR» будемо завантажувати на терміналі «Нібулон» на 36 000 т. з дозавантаженням на Очаківському рейдовому терміналі на ще 15 000 т. Судно «AKIJ GLORY» будемо завантажувати на терміналі «Нібулон» на 32 000 т. з дозавантаженням на Очаківському рейдовому терміналі на ще 29 000 т.

Оскільки в порту Сурабая осадка 10,2 м, вивантаження також будемо проводити у 2 етапи. Судно «AKIJ NOOR» будемо вивантажувати на рейдовому терміналі в порту Сурабая, у кількості 17 000 т. та вивантаженням в самому порту Сурабая решти, у кількості 34 000 т. Судно «AKIJ GLORY» будемо вивантажувати на рейдовому терміналі в порту Сурабая, у кількості 33 000 т. та вивантаженням в самому порту Сурабая решти, у кількості 28 000 т.

В порту Південний осадка 14,5м, тому обидва судна будемо завантажувати у самому порту.

Оскільки в порту Сурабая осадка 10,2 м, вивантаження будемо проводити у 2 етапи. Судно «AKIJ NOOR» будемо вивантажувати на рейдовому терміналі в порту Сурабая, у кількості 17 000 т. та вивантаженням в самому порту Сурабая решти, у кількості 34 000 т. Судно «AKIJ GLORY» будемо вивантажувати на рейдовому терміналі в порту Сурабая, у кількості 33 000 т. та вивантаженням в самому порту Сурабая решти, у кількості 28 000 т.

Усі результати розрахунків зведені в таблицю 4.

Таблиця 4

Часові характеристики

Елементи часу рейсу, діб.	ММТП		Південний	
	«AKIJ NOOR»	«AKIJ GLORY»	«AKIJ NOOR»	«AKIJ GLORY»
Ходовий час в баласті	0,68	0,67	0,52	0,51
Ходовий час з вантажем	22,2	22,2	22,1	22,1
Загальний ходовий час	22,88	22,87	22,62	22,61
Сталійний час навантаження	3,9	5,04	2,32	2,8
Стояночний час навантаження	4,5	5,84	2,82	3,4
Сталійний час вивантаження	2,83	3,6	2,83	3,6
Стояночний час вивантаження	3,13	4	3,13	4
Загальний стояночний час	7,63	9,84	5,95	7,4
Загальний час рейсу	30,51	32,71	28,57	30,01

Розрахунок фінансових показників:

1. Комплексна ціна за перевезення пшениці одним судном, яку заплатить вантажоотримувач, буде складатися з декількох показників, ціни пшениці з доставкою до порту, ставки за перевалку та ставки фрахту:

$$Ц_c = Ц_{пер} * Q_m + Ц_{пер} * Q_p + Q_m * (Ц_{пр} + F),$$

де $Ц_{пр}$ – продажна ціна пшениці, дол. США/т; $Ц_{пер}$ – ставка за перевалку, дол. США/т; F – фрахт, дол. США/т.

Якщо експортувати пшеницю через Миколаївський морський торговельний порт, то комплексна ціна за перевезення пшениці одним судном складе:

$$Ц_c («AKIJ NOOR») = 8,5 * 36 000 + 10 * 15000 + 51000 * (160 + 25) = 9 891 000 \text{ дол. США};$$

$$Ц_c («AKIJ GLORY») = 8,5 * 32 000 + 10 * 29000 + 61000 * (160 + 23) = 11 725 000 \text{ дол. США}.$$

Якщо експортувати пшеницю через порт Південний, то комплексна ціна за перевезення пшениці одним судном складе:

$$Ц_c («AKIJ NOOR») = 11 * 51000 + 51000 * (165 + 22) = 10 098 000 \text{ дол. США};$$

$$Ц_c («AKIJ GLORY») = 11 * 61000 + 61000 * (165 + 20) = 11 956 000 \text{ дол. США}.$$

2. Ціна за перевезення 1т. пшениці визначимо за формулою:

$$Ц_t = Ц_c / Q_6$$

Якщо експортувати пшеницю через Миколаївський морський торговельний порт, то ціна за перевезення 1 т. пшениці складе:

$$C_{т}(\text{«AKIJ NOOR»}) = 9\,891\,000/51\,000 = 193,94 \text{ дол. США/т.};$$

$$C_{т}(\text{«AKIJ GLORY»}) = 11\,725\,000/61\,000 = 192,21 \text{ дол. США/т.}$$

Якщо експортувати пшеницю через порт Південний, то ціна за перевезення 1т. пшениці одним судном складе:

$$C_{т}(\text{«AKIJ NOOR»}) = 10\,098\,000/51\,000 = 198 \text{ дол. США/т.};$$

$$C_{т}(\text{«AKIJ GLORY»}) = 11\,956\,000 / 61\,000 = 196 \text{ дол. США/т.}$$

3. За контрактом потрібно перевезти 300000 т. пшениці. Визначимо, скільки буде коштувати перевезення всієї пшениці за формулою:

$$C_{к} = C_{с} * Q_{с},$$

де $Q_{с}$ – кількість пшениці, яку потрібно перевезти за контрактом.

Якщо експортувати пшеницю через Миколаївський морський торговельний порт, то комплексна ціна за перевезення 300 000 т. пшениці складе:

$$C_{к}(\text{«AKIJ NOOR»}) = 9\,891\,000 * 6 = 59\,346\,000 \text{ дол. США};$$

$$C_{к}(\text{«AKIJ GLORY»}) = 11\,725\,000 * 5 = 58\,625\,000 \text{ дол. США.}$$

Якщо експортувати пшеницю через порт Південний, то комплексна ціна за перевезення 300 000т. пшениці складе:

$$C_{к}(\text{«AKIJ NOOR»}) = 10\,098\,000 * 6 = 60\,588\,000 \text{ дол. США};$$

$$C_{к}(\text{«AKIJ GLORY»}) = 11\,956\,000 * 5 = 59\,780\,000 \text{ дол. США.}$$

Таблиця 5

Ціни за перевезення пшениці з українських портів до Індонезії

Ціни за перевезення	Миколаївський морський торговельний порт		Південний	
	«AKIJ NOOR»	«AKIJ GLORY»	«AKIJ NOOR»	«AKIJ GLORY»
Ціна за перевезення 1 т. пшениці, дол. США/т	193,94	192,21	198	196
Ціна на перевезення одним судном, дол. США	9 891 000	11 725 000	10 098 000	11 956 000
Комплексна ціна за контрактом, дол. США	59 346 000	58 625 000	60 588 000	59 780 000

Розрахунок показав, що ціна за перевезення 1т. пшениці найдешевша при експорті пшениці з Миколаївського морського торговельного порту судном «AKIJ GLORY» і склала – 192,21 дол. США/т. Однак ціна на перевезення одним судном при такому варіанті склала 11 725 000 дол. США. Оскільки для освоєння вантажопотоку таких суден необхідно п'ять, то комплексна ціна за контрактом склала 58 625 000 дол. США і є найвигіднішим варіантом експорту пшениці з України до Індонезії.

При організації перевезення 300 000 т. пшениці 3 класу по маршруту Україна – порт Сурабая за результатами обчислень визначено, що найдешевший спосіб транспортування – це експорт з Миколаївського морського торговельного порту судном «AKIJ GLORY», ціна якого складе 58 625 000 дол. США. Хоча цей варіант є найбільш тривалим за часом – 32,71 діб.

Візьмемо за базове значення найдешевший спосіб транспортування і порівняємо ціну за перевезення 1т. пшениці та комплексну ціну за контрактом з базовим значенням.

Таблиця 6

Економічний ефект у порівнянні з іншими перевезеннями

Назва порту	Миколаївський морський торговельний порт		Південний	
	«AKIJ GLORY»	«AKIJ NOOR»	«AKIJ GLORY»	«AKIJ NOOR»
Ціна за перевезення 1т. пшениці, дол. США/т	192,21	+1,73	+5,79	+3,79
Комплексна ціна за контрактом	58625000	+ 721000	+1 963000	+1155 000

Висновки

Аналіз економічного ефекту показав, що найбільш дешевий спосіб транспортування української пшениці в Індонезію є експорт з Миколаївського морського торговельного порту судном «AKIJ GLORY», ціна якого складе 58625000 дол. США. Хоча цей варіант є найбільш тривалим за часом – 32,71 діб. Цей варіант перевезення дозволяє

використовувати судна більшої місткості, що скорочує витрати та здешевлює вартість вантажу (товару).

REFERENCES

- [1] Andreasson N., Evgrafov A., Patriksson M. (2007). An Introduction to Optimization: Foundations and Fundamental Algorithms. Studentlitteratur AB, 400 p.
- [2] Kirca. A. (1990). Heuristic for obtaining an initial solution for the transportation problem. *Journal of Operational Research Society*. 41(9). pp. 865–867.
- [3] Kumar Tapojit. (2004). Comparison of Optimization Techniques in large scale Transportations. *Journal of Undergraduate Research at Minnesota State University*. 4. Art. 10.
- [4] Benders I. F. (1962). Partitioning procedure for solving mixed variables programming problem. *Numerische Mathematic*. 4. Issue 1. pp. 238–252.
- [5] Magnanti T. L., Wong R. T. (1984). Network Design and Transportation Planning: Models and Algorithms. *Transportation Science*. 18, pp. 3–55.
- [6] Winston W. L. (1994). *Operations Research: Applications and Algorithms*. 4th edition. Cengage Learning. 1440 p.
- [7] Холоденко А. М. Оптимізація схем вантажопотоків у ринкових умовах. Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: *Зб. наук. пр.* 2000. № 7. С. 50–55.
- [8] Шибаєв О.Г., Онищенко С.П., Коскіна Ю.О. Обґрунтування ефективного варіанту технологічних та комерційних умов доставки зовнішньоторговельних вантажів. Розвиток транспорту. 2018. Вип. 1. С. 78–88. <https://doi.org/10.33082/td.2018.1-2.08>
- [9] Вітренко Л. Д., Ананьїна В. З., Степанець А. В. Організація і технологія перевантажувальних процесів у морських портах. М. : Транспорт, 1989. 270 с.
- [10] Журнал «Порти України». URL: <https://ports.ua/> (дата звернення 15.01.2023)
- [11] Портова статистика за 2013-2021 роки. URL: [https://data.gov.ua > resource](https://data.gov.ua/resource) (дата звернення 15.01.2023)
- [12] Марков В. В. Судновий менеджмент. Навчально-практичний посібник. Одеса, вид-во КП ОГТ, 2012. 318 с.
- [13] Ніколаєва Л. Л., Цимбал М. М. Морські перевезення. Одеса : Фенікс, 2005. 425 с.
- [14] Ніколаєва Л. Л. Комерційна експлуатація морського судна. Одеса : Фенікс, 2004. 754 с.
- [15] Торським В. Г., Позолотін Л. А. МКУБ в питаннях і відповідях. Одеса: Астропринт, 1998. 212 с.
- [16] ТОП-10 експортерів пшениці з України 2018. URL: <https://ambarexport.ua/ru/blog/top-10-exporters-of-wheat-from-ukraine-2018> (дата звернення 27.09.2022)
- [17] ТОП-10 експортерів зернових України. URL: <https://latifundist.com/rating/top-10-eksporterov-zernovyh-ukrainy> (дата звернення 05.10.2022)
- [18] Перевезення зерна та зернових вантажів по Україні. URL: <https://transexpres.com.ua/perevozka-zerna.html> (дата звернення 05.10.2022)
- [19] Ставки на зерно. Роль українських портів у експорті зернових. URL: <https://informer.od.ua/news/stavka-na-zerno-rol-ukrainskih-portov-v-eksporte-zernovyh/> (дата звернення 05.10.2022)
- [20] Реєстр судноплавства. URL: http://shipregister.ua/books/grain_transportation2007.pdf (дата звернення 27.09.2022)
- [21] Центр транспортних технологій URL: <https://cfts.org.ua/analitika/porty> (дата звернення 15.01.2023)
- [22] Onyshchenko S.P., Koskina Yu. O. Cargo delivery systems-structure and forming. *Modern engineering and innovative technologies*. 7. pp. 97-101. DOI: 10.30890/2567-5273.2019-07-02-092.

Вільшанюк М. С., Судник Н. В.

ОБГРУНТУВАННЯ УМОВ ЕФЕКТИВНОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ ПШЕНИЦІ З ПОРТІВ УКРАЇНИ

Транспортування 99 % всіх зернових від відправника в Україні до отримувача (наприклад, в Індонезії) відбувається морським транспортом (39 млн. тон). Найбільше відвантажують порти Чорноморська (22%), Одеси (19 %), Південного (19 %) і Миколаєва (18%). Аналіз портів України та методи транспортування до них пшениці, разом з правильним завантаженням пшениці на судно є запорукою отримання надійного імпортера якісної пшениці у світі.

Перевезення зерна по Україні найчастіше здійснюється наступними видами транспорту: а) зерновозисамосвальні; б) зерновозибортіві; в) зерновозисистерни; г) зерновозиавтопоїзда; ґ) баржі; д) залізничні вагони.

Оскільки Індонезія є країною лідером з імпорту української пшениці, цей ринок є перспективним для українських експортерів зернових. Це обумовлено збільшенням населення в Індонезії і її економічним розвитком. Тому у роботі було розглянуто у якості прикладу транспортування пшениці саме до цієї країни.

У статті розглянуто процес транспортування вантажів на суднах більшої вантажомісткості. При цьому враховуючи особливості глибин біля причалів у порту, дозавантаження відбувається на рейді.

Існує багато контрактів на перевезення пшениці які укладають на різних умовах. Найбільшу популярність набули контракти на умовах CIF з об'ємом поставок 50–400 тис. т. різних класів пшениці.

В роботі пропонується розглянути 2 українських порти: Миколаївський морський торговельний порт та Південний, оскільки в першому є технологія завантаження судна на рейді, а з останнього було експортовано за минулі роки більше всього пшениці в Індонезію. За контрактом необхідно перевезти 300 тис. т. пшениці 3 класу за 4 місяці до порту Сурабая, що в Індонезії. (Джакарта – столиця) Для порівняння обрано 2 судна, які здійснюють перевезення за цим напрямком: «AKIJ NOOR» (Дв = 53 094) та «AKIJ GLORY» (Дв = 76 302).

Доставка пшениці відбувається з Кіровоградської області. Завантаження пшениці здійснюється насипом.

Оскільки в Миколаївському морському торговельному порту і в Дніпровсько-Бузькому каналі осадка 10,3 м, то судна будуть завантажені не повністю, і буде проводитися дозавантаження на Очаківському рейдовому терміналі.

Відправник, він же і фрахтувальник, фрахтує декілька суден на умовах FIOS (Free In/Out) означає, що навантаження і вивантаження відбуваються за рахунок відправника/одержувача.). Ставки фрахту та ціни на пшеницю відрізняються. Наприклад, в Миколаївському морському торговельному порту компанія відправник – «Нібулон», оскільки вони орендують поля, мають свої елеватори, зерновози та баржі, тому продажна ціна пшениці з доставкою до порту в них низька.

Варіант транспортування, розглянутий у статті, дозволяє його використовувати для інших портів, де осадку судна не дозволяє завантажуватись біля причалу, але глибини на рейді достатні для суден більшої вантажомісткості. Перевезення вантажу на судах такого типу дозволяє перевезти більшу партію вантажу за менш тривалий час, що відображається на вартості вантажу та швидкості доставки всієї партії.

Ключові слова: порт, рейс, судно, вантаж, зерно, осадка, дозавантаження на рейді, вивантаження на рейді.

Vil'shaniuk M., Sudnyk N.

JUSTIFICATION OF THE CONDITIONS OF EFFICIENT TRANSPORTATION OF WHEAT FROM THE PORTS OF UKRAINE

99 % of all grain is transported from the sender in Ukraine to the recipient (for example, in Indonesia) by sea transport (39 million tons). The ports of Chornomorsk (22%), Odesa (19 %), Yuzhnoye (19%) and Mykolaiv (18 %) ship the most. Analysis of the ports of Ukraine and the methods of wheat transportation to them, together with the correct loading of wheat on the ship, is the key to obtaining a reliable importer of high-quality wheat in the world.

Transportation of grain across Ukraine is most often carried out by the following types of transport: a) dump trucks; b) on-board grain carriers; c) grain tankers; d) grain carriers-road trains; e) barges; e) railway cars.

Since Indonesia is the leading country in the import of Ukrainian wheat, this market is promising for Ukrainian grain exporters. This is due to the increase in the population in Indonesia and its economic development. Therefore, the work considered as an example the transportation of wheat to this country.

The article examines the process of cargo transportation on ships of larger cargo capacity. At the same time, taking into account the peculiarities of the depths near the berths in the port, reloading takes place on the raid.

There are many contracts for the transportation of wheat, which are concluded on different terms. Contracts on CIF terms with the volume of deliveries of 50,000 to 400,000 tons of various grades of wheat have gained the most popularity.

In the work, it is proposed to consider 2 Ukrainian ports: the Mykolaiv sea trade port and the Southern port, since the first one has the technology of loading a ship on a raid, and the last one has exported more wheat to Indonesia in recent years. According to the contract, it is necessary to transport 300,000 tons of wheat of the 3rd class in 4 months to the port of Surabaya, which is in Indonesia.) and "AKIJ GLORY" (Dv = 76,302).

Wheat is delivered from the Kirovohrad region. Loading of wheat is carried out by bulk.

Since there is a draft of 10.3 m in the Mykolaiv Sea Trade Port and the Dnipro-Buzka Canal, the vessels will not be fully loaded, and reloading will be carried out at the Ochakiv Raid Terminal.

The shipper, also the charterer, charters several vessels on FIOS (Free In/Out) terms, which means that loading and unloading takes place at the expense of the sender/receiver.). Freight rates and wheat prices vary. For example, in the Mykolaiv sea trade port, the sender company is "Nibulon", since they rent fields, have their own elevators, grain trucks and barges, so the selling price of wheat with delivery to the port is low.

The transportation option considered in the article allows it to be used for other ports, where the ship's draft does not allow loading at the berth, but the depths on the roadway are sufficient for ships with a larger cargo capacity. The transportation of cargo on vessels of this type allows to transport a larger batch of cargo in a shorter time, which is reflected in the cost of the cargo and the speed of delivery of the entire batch.

Keywords: port, voyage, ship, cargo, grain, draft, reloading on the raid, unloading on the raid.

Стаття надійшла до редакції 27.02.2023 р.

Прийнято до друку 12.04.2023 р.