

# АНАЛІЗ МЕТОДИК РОЗМІЩЕННЯ ВАНТАЖУ НА СУДНАХ З ПРИРОДНОЮ СЕПАРАЦІЄЮ

**Автори:** К.С. Приходько, к.т.н., К.О. Пономаренко, магістрант.  
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова  
Україна, м. Миколаїв  
[dorama.sweets@gmail.com](mailto:dorama.sweets@gmail.com)

**Анотація.** Дипломна робота «Дослідження методів та технологій розміщення вантажів в інформаційній системі розробки вантажного плану судна» розробляється для полегшення та більш чіткого функціонування роботи галузі вантажоперевезення морським шляхом, а саме вантажно-розвантажувальних робіт. Впровадження інформаційної системи розрахунку вантажного плану судна підвищує рівень економічної ефективності навантажувальних робіт.

**Ключові слова:** розміщення вантажів, судно, вантажний план.

У рейсах малотоннажних судів між портами Європи, в басейні Північного, Норвезького і Балтійського морів часто виникає необхідність одночасного перевезення кількох видів навалювальних вантажів. Розміщення їх в трюмі окремими штабелями часто здійснюється з використанням методу “природної” сепарації. При такому завантаженні вантажний помічник капітана вважає, що кожна насип має свою масу і координати центру ваги, створює свій момент щодо миделя і т.д. У статті запропоновані формули, які дозволять вантажному помічникові капітана розрахувати координати центру ваги кожного штабеля змістився вантажу в залежності від лінійних розмірів трюму, кута природного укусу вантажу і початкового дифферента судна для подальшого їх використання в судовий вантажної програмі при розрахунку остійності судна. Таким чином, розглянутий системний підхід до організації вантажних робіт помічником капітана на однотрюмних малотоннажних судах, який дозволяє розрахувати всі необхідні параметри в залежності від геометричної форми трюму і фізичних властивостей вантажу і отримати відповідь про можливість здійснення такого перевезення.

Для розрахунку оптимального вантажного плану для перевезення генеральних вантажів слід обрати найбільш прийнятий для автоматизації метод. Наведені вище методи можна порівняти за наступними критеріями:

- Чуттєвість - обсяг необхідних для отримання оптимального результату корегувань;
- Трудомісткість - складність розрахунків;
- Вид вантажів
- Кількість номенклатури вантажів - для якої кількості номенклатури можна розрахувати вантажний план за тим, чи іншим методом.

Результати аналізу наведених вище методів представлені в таблиці 1

Таблиця 1

|  | Графічний метод | Аналітичний метод | Варіаційний метод | Метод розміщення вантажів з природною сепарацією |
|--|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
|  |                 |                   |                   |                                                  |

|                           |                        |             |             |             |
|---------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Чуттєвість                | 1                      | 3           | 3           | 4           |
| Трудомісткість            | 1                      | 2           | 4           | 3           |
| Вид вантажу               | Генеральні,<br>насипні | Генеральні  | Генеральні  | Насипні     |
| Кількість<br>номенклатури | Не обмежена            | Не обмежена | Не обмежена | Не обмежена |
| Точність<br>результатів   | 1                      | 3           | 4           | 3           |

Всі методи були оцінені в балах від 1 до 4 за даними експертних оцінок:

- Оцінка критерію чуттєвості: 1 бал - розрахунки за даним методом потребують найменшої кількості корегувань, 4 - найбільшої.

- Оцінка критерію трюдомісткості: 1 бал - алгоритм є найбільш простим для програмної реалізації, 4 - найбільш складним.

- Оцінка критерію точності результатів: 1 - найменш точний, 4 - найточніший.

Усі методи розрахунку базуються на наступних параметрах:

1. Маса та об'єм вантажу;
2. Вантажомісткість вантажних приміщень;
3. Положення цистерн;
4. Кількість вантажу, пред'явленого до перевезення;
5. Розподілена маса вантажних приміщень;
6. Оптимальний диферент та метацентрична висота.

**Висновки.** Наявні методи розрахунку вантажного плану не враховують інші показники, що впливають на ефективність вантажно-розвантажувальних операцій, а саме потужність ресурсів порту, їх кількість та інше, що може призвести до втрати часу на вантажно-розвантажувальні операції, що впливає на економічну ефективність роботи порту в цілому.

## REFERENCES

- [1] Вінников В. В., Крушкін Е. Д., Бикова Е. Д. (2010) Перевезення і перевантаження вантажів. *Системи технологій на морському транспорті*. Отримано з підручник - 2-е вид., Перераб. і доп. О.: Фенікс; М.: ТрансЛит. - 576 с.
- [2] Аксютін Л.Р. (1999) *Вантажний план морського судна*. Отримано з Одеса: Латстар,. - 139с.
- [3] Винников В. В. (2011) *Економіка підприємства морського транспорту (економіка морських перевезень)*: Отримано з підручник - 3-е dbl., Перераб. і доп. Одеса: Фенікс,. - 944 с.

Catherine Prikhodko, Kristina Ponomarenko.

### Analysis methods of location of cargo on vessels with natural separation

**Annotation:** The thesis "Investigation of methods and technologies of cargo placement in the information system of developing a cargo plan of the ship" is designed to facilitate and more accurate functioning of the industry of cargo transportation by sea, namely cargo handling. The implementation of the information system for the calculation of the cargo plan of the vessel increases the level of economic efficiency of loading operations.

Keywords: cargo placement, ship, cargo plan.