

Мельник О.М.

Одеський національний морський університет

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ ДОСТАВКИ ТА ОБРОБКИ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ

Рішення технологічних питань доставки негабаритних вантажів до транспортного вузлу має безпосередній зв'язок з організацією морського перевезення, зумовлює такі підготовчі заходи для забезпечення транспортного процесу як вибір рухомого складу, обсяг вантажних операцій, вибір раціональної форми взаємодії видів транспорту, технологія вантажно-розвантажувальних робіт з використанням засобів портової механізації та вибір маршруту руху або траси переміщення вантажу.

Організацію транспортного процесу вирішують такі важливі елементи як планування, оперативне управління, контроль за виконанням етапів, порядок документообігу, облік витрат і тарифних ставок. Також рішення питань організації вантажних перевезень негабаритів не можливі без розробки та використання різноманітних технологічних схем доставки вантажу, які можуть відрізнятися як за формами транспортного обслуговування (це і застосування виду транспорту, напрями перевезень, способи транспортування і обслуговування вантажу), так і за конструктивними ознаками залежно від технологічних і організаційних вимог до перевезення. Зважаючи на це, цілком доцільною є розробка індивідуального підходу до складання та визначення оптимальної транспортно-технологічної схеми, враховуючи всі особливості вантажу, а також аналіз та опрацювання різних варіантів транспортно-технологічних схем, подібних за технологією перевезення, але відмінних за економічними показниками.

Завдяки послідовному втіленню політики інтеграції всіх видів транспорту підвищується роль і внутрішнього водного транспорту, особливо в міжнародних перевезеннях негабаритних вантажів, але в низці випадків морські судна не здатні здійснювати заходи в річкові порти, а річкові судна або плавзасоби не в змозі доставити вантаж через деякі технічні обставини. Саме тому виникає необхідність в пошуці альтернативних способів доставки вантажу або залучанні та взаємодії суміжних видів транспорту для цього типу перевезень.

Ключові слова: негабаритні вантажі, транспортно-технологічна схема доставки вантажу, змішані перевезення.

Постановка проблеми. Більшість зовнішньоторговельних операцій здійснюється за змішаною або комбінованою системою перевезень, тому технологічний процес перевантаження вантажів у морських портах з одного виду транспорту на інший за прямим варіантом і через склад має принципові відмінності. Розгляд питань, пов'язаних із доставкою та вантажопереробкою негабаритних вантажів, потребує додаткового висвітлення і є актуальним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективність функціонування водного транспорту в умовах міжнародних вантажоперевезень негабаритних вантажів вимагає чітко опрацьованого організаційного підходу в питаннях використання та взаємодії двох і більше видів транспорту.

Серед авторів, які розкривають теоретичні основи процесів перевезення вантажів морським транспортом, А.А. Союзов, О.Г. Шибасев, Е.Н. Воевудський, С.П. Оніщенко, О.В. Кириллова,

Л.Л. Ніколаєва, О.В. Акімова, М.О. Малаксіано, Л.Р. Аксютін, І.В. Снопков, Г.Г. Ермолаєв, А.А. Прокоф'єв, Т.А. Вєпрінська. Питання логістичного забезпечення перевезення вантажів і взаємодію видів транспорту досліджували П.Л. Котенко, О.В. Лаврухін, Т.К. Аміров, І.О. Лапкіна, І.В. Першін, А.С. Касаткіна, П.Л. Землянський, В.В. Нікіфоров, Н.Б. Лобанов та інші.

Документи, які регламентують морські міжнародні перевезення негабаритних вантажів.

Основним нормативним документом, який регламентує правові аспекти судноплавства в Україні, є Кодекс торговельного мореплавства – всеосяжний збірник правил щодо перевезення вантажів відповідно до законодавства, що є регулятором відносин, які виникають у торговельному мореплавстві. Існує й низка законів, які регулюють різні аспекти в міжнародному судноплавстві:

1) Конвенція з охорони людського життя на морі СОЛАС-74;

- 2) Конвенція про захист навколишнього середовища;
- 3) Конвенція про правовий статус водних басейнів;
- 4) Уніфіковані правила для суднових коносаментів.

Вказані документи мають безпосереднє відношення до безпеки морських вантажоперевезень, зокрема й негабаритних вантажів. Вимоги по дотриманню цілісності конструкцій корпусу судна при виникненні навантажень внаслідок розміщення на ньому негабаритних і великовагових вантажів висуваються Конвенцією з охорони людського життя на морі. Найбільший вплив на комерційний складник перевезення мають Уніфіковані правила для суднових коносаментів [1], Гаазькі і Гаага-Візбі правила від 1924 і 1968 років, застосовуються найбільше. Потрібно також враховувати, що в кожній країні є свої нюанси застосування правил. Гаазька і Гаага-Візбі правила є неодмінним атрибутом в сучасних суднових коносаментах і рекомендовані для включення усіма міжнародними морськими організаціями. Зони відповідальності власника вантажу (перевізника чи третьої сторони) і судновласника регламентуються в договорі фрахтування. Юридичні норми і правила накладають істотний відбиток на порядок прийнятих рішень при організації перевезення негабаритних вантажів, оскільки такі операції мають підвищений фактор ризику.

Обсяг світової торгівлі, який обслуговує водний транспорт, становить 80% в усіх міжнародних портах. Згідно даних ЮНКТАД зростання попиту на морські перевезення випереджає зростання пропозиції провізної здатності, тому нові технології можуть забезпечити ефективність в

цьому питанні, об'єднуючи питання витрат, термінів і екологічних показників [2]. Перевезення вантажів, в тому числі сировини та промислових товарів, здійснюється переважно з країн Далекого Сходу, які розвиваються, на решту країн світу.

В загальній класифікації всі види вантажів можна розділити на чотири основні категорії: контейнерні, генеральні, сухі та наливні вантажі. В наведеному аналізі порівнюється відсоткова частка кожного з цих видів вантажів у загальному обсязі вантажів, які перевозяться морем (Мал. 1). Частка генеральних вантажів є досить значною та має тенденцію до зростання поруч із розвитком інфраструктури і будівництвом.

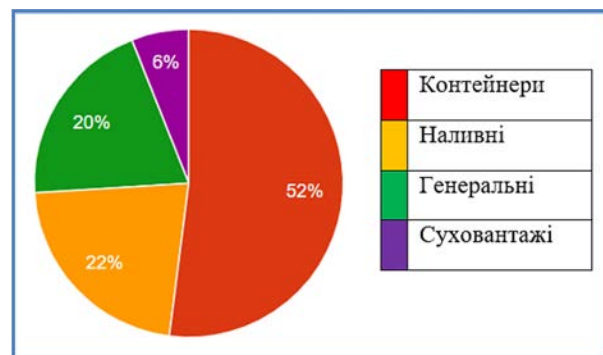


Рис. 1. Обсяг морської торгівлі за видами вантажів
Джерело: <https://www.worldtradia.com/>

Порядок організації транспортування негабаритних вантажів.

Сукупність операцій із транспортування негабаритних вантажів потребує ключових стратегічних рішень щодо способу доставки вантажу, вибору типу використовуваного судна, визначення портів завантаження та вивантаження, їх виробничої потужності, технології виробництва

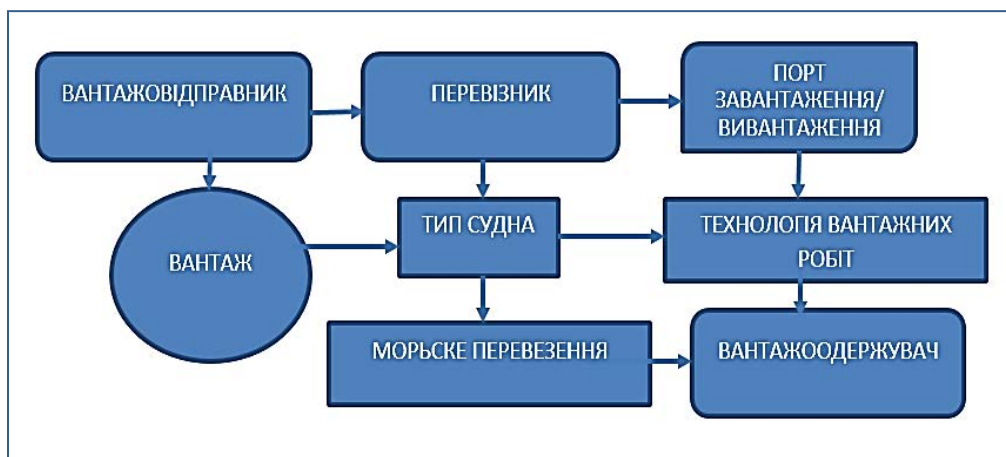


Рис. 2 Організаційна схема планування перевезення

вантажних робіт і технології морського перевезення.

Методика вибору типу судна залежить насамперед від типу та особливостей вантажу, його маси і габаритів. Відповідно до цього наявність суднових вантажних пристроїв, міцності трюмних і верхніх палуб, коефіцієнтів розкриття палуби та люкності має вирішальне значення до початку призначення портів і здійснення вантажних операцій (Мал. 2).

Одним із важливих моментів при плануванні морського перевезення є вибір портів завантаження вантажів. Через те, що морські судна не мають змоги заходу у внутрішні водні шляхи через обмеження прохідних глибин, проходів під мостами, обмеження адміністрацій держав щодо пропуску іноземних суден, то в цьому випадку негабаритні вантажі можуть доставлятися річковими суднами і баржами (які мають малу осадку та майже не мають обмежень по висоті прийнятого вантажу) по внутрішніх водних шляхах від порт-пунктів або річкових портів, розташованих поруч із підприємствами, до хабових портів відправлення.

Формування транспортно-технологічної схеми переробки негабаритного вантажу.

«Морський і річковий транспортні процеси складаються з перевезення вантажів транспортними засобами між портами відправлення та призначення та з перевантаження вантажів у портах з одних транспортних засобів на інші, тобто з

водних на сухопутні або навпаки, а також з одних водних транспортних засобів на інші. Відповідно до цього технологія морського і річкового транспортного процесу складається з двох основних складників: технології перевезень і технології перевантажувальних робіт. Під технологією перевезень розуміють способи розміщення і кріплення вантажів на судах і систему дій, які здійснюються на судні попередньо і протягом рейсу для запобігання псуванню і пошкодженню вантажів» [3]. Технологія перевантажувальних робіт має значний вплив і на величину вартості перевезення негабаритних вантажів у вигляді таких факторів як габаритні розміри, вага вантажу та спосіб виконання вантажних операцій в обох портах, відправлення та призначення.

Специфіку формування транспортних тарифів на перевезення негабаритних вантажів складають такі чинники:

- 1) пакування вантажу. Сюди належить комплекс заходів з підготовки вантажу до перевезення, монтаж захисного каркасу або будівництво платформи;
- 2) Вимоги до кріплення, використання надміцних матеріалів, зварювальних робіт і сюрвейерське супроводження по обслуговуванню вантажних робіт;
- 3) обсяг та рівень складності завантажувально-розвантажувальних операцій;
- 4) застосування спеціальних пристроїв або засобів, кількість такелажних точок підйому,



Рис. 3 Перевезення негабаритів автотранспортом

вимоги до вантажозахватних пристроїв і пристосувань;

5) вимоги до укладки, умови перевезення (штабелювання). Наявність дозволу палубного або підпалубного розміщення [4].

Також до переліку заходів з організації перевезень негабаритних і великовагових вантажів потрібно долучити вивчення комплексу заходів, що включають не тільки вибір судна, яке відповідає заданим критеріям, зокрема і наявність вантажних приміщень, перевантажувальних засобів, достатньої міцності суднових конструкцій, але й опрацювання транспортного ланцюга доставки вантажу до транспортного вузла [5].

Процес доставки негабаритного вантажу зумовлює необхідність належного вивчення і опрацювання траси переміщення від складу виробника до транспортного вузла. Важко переоцінити роль залізничного транспорту у перевезенні негабаритних вантажів, де вантажопідйомність досягає 500 тонн [13] з показниками перевалки вантажів понад 80% з тих, які транспортуються через морські порти. Але у випадках не критичної ваги вантажних місць та порівняно з вартістю перевезення між залізничним і водно-автомобільним сполученням вигіднішим є останній варіант.

Додатковою опцією способу доставки може бути використання внутрішнього водного транспорту, якщо йдеться про наявність судноплавних водних артерій і можливість застосування такого варіанту, але в низці випадків підприємство-постачальник не має безпосереднього доступу до внутрішніх водних шляхів, або довколишні

річкові порти не мають перевантажувальних засобів достатньої вантажопідйомності, а габарити вантажних місць можуть лімітувати прольоти під мостами. Через те, що деякі вантажні місця можуть перевищувати за масою допустиме навантаження на залізничні мости та шляхопроводи, в якості альтернативи може виступати автомобільний транспорт.

Для перевезення негабаритних вантажів і негабаритів надважкої ваги найбільше поширення отримало застосування автотягачів із низькорамними тралами для перевезення одиниць масою біля 100 тонн, з мінімально безпечною швидкістю руху, використовуючи об'їзні маршрути з метою транспортування негабариту до порту [6, 7, 8]. Поряд з існуючим способом розміщення негабаритного місця на довготривалому складському майданчику перед завантаженням на судно найбільш прийнятний прямий варіант за схемою транспорт-судно (так званий крос-докінг) [9], минаючи складування і додаткові витрати на перевалку і зберігання вантажу в порту. Складнощі прямого варіанту теж полягають в узгодженні графіків руху обох видів транспорту, але такий варіант знижує витрати праці, забезпечує умови збереження вантажу, прискорює процес доставки та є більш економічним, ніж складське перевантаження.

Наявність широкого спектру вантажно-розвантажувального обладнання з різною продуктивністю, обмеження в кількості одночасно оброблюваних транспортних засобів, обмеження ємності і площі складів, ліміт часу на обробку рухомого

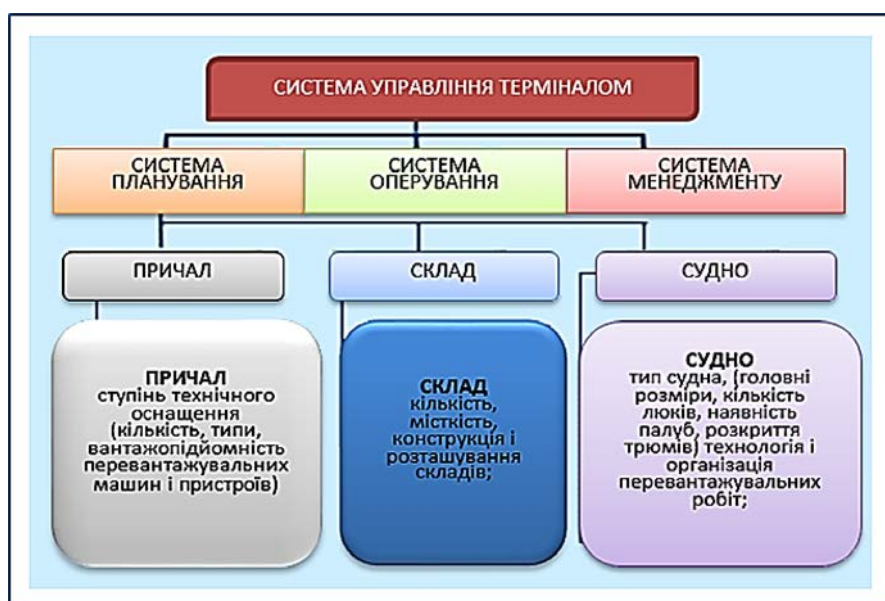


Рис. 4. Структурна схема функціонування вантажного терміналу порту



Рис. 5. Технологічна схема обробки штучного негабаритного вантажу масою менше 25 тонн за допомогою суднових вантажних пристроїв за прямим варіантом



Рис. 6. Технологічна схема обробки партії негабаритного вантажу масою менше 25 тонн за допомогою суднових вантажних пристроїв за варіантом склад-судно



Рис. 7. Технологічна схема обробки штучного вантажу масою від 25 тонн до 40 тонн за допомогою портових вантажних засобів. Якщо маса перевищує 40 тонн, то застосовується парна робота кранів вантажопідйомністю до 70 тонн за прямим варіантом



Рис. 8. Технологічна схема обробки штучного негабаритного вантажу масою від 70 до 100 тонн за допомогою самохідного піднімального крану на автомобільному (колісному) шасі



Рис. 9. Технологічна схема обробки штучного негабаритного вантажу масою понад 100 тонн за допомогою плавучого крану на самохідному (або несамохідному) понтоні

складу породжують вибір оптимальної технологічної схеми переробки вантажів, при якій будуть дотримані всі обмеження і найменші витрати на обробку матеріального потоку [10]. Тож суттєвим етапом розробки технології перевезень негабаритних вантажів є вибір оптимальної транспортно-технологічної схеми (далі – ТТС), яка є графічною послідовністю типових операцій під час технологічних ступенів вантажообробки. Основні чинники в процесі складання ТТС для негабаритних вантажів – це масо-габаритні параметри вантажу, вимоги до його перевезення та умови перевантаження. На основі цих факторів визначається послідовність виконання операцій. Зміст транспортно-технологічного ланцюга повинен включати, окрім даних про вантаж, відомості про використовувані технічні засоби (автотранспорт, вантажопідйомні механізми), операційну схему доставки за елементами транспортного процесу із зазначенням необхідних механізмів, чисельність персоналу, кваліфікацію фахівців, складність робіт, технологічні малюнки етапів виконання процесу [11, 12]. Типові приклади ТТС, які враховують масу вантажу та використання портових вантажних засобів, наведені на Рис. 5–9.

Висновки. Морські перевезення негабаритних вантажів як і широкого кола інших тарно-штучних вантажів вирізняються найнижчою швидкістю та значним терміном доставки. Та деякі фактори впливу на ці показники не залежать безпосередньо від швидкості морських суден під час рейсу, це час, який лежить в основі виробництва технологічних процесів, необхідних для вантажно-розвантажувальних, транспортних і складських робіт у морському порту. Тому саме застосування мультимодальних або змішаних перевезень суттєво сприяє прискоренню транспортного процесу морських перевезень.

Використання автомобільного транспорту у взаємодії з морським, особливо у форматі міжконтинентальних перевезень негабаритних вантажів у прямому змішаному автомобільно-водному сполученні, застосовується здебільшого для забезпечення доставки та перевезення між транспортним вузлом і складами відправника та одержувача. Наявність перевантажувальних робіт між видами транспорту створює додаткове навантаження на вартість доставки, але цей варіант залишається в загальному плані найефективнішим і по організації доставки, і по сумарній вартості перевезення.

Список літератури:

1. Касаткіна А.С. Міжнародні морські перевезення вантажів: актуальні проблеми правового регулювання // Право. Журнал Вищої школи економіки. 2016. № 2, С. 171–185, DOI: 10.17323/2072-8166.2016.2.171.185.
2. Електронний ресурс: International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD) <http://www.ictsd.org/>.
3. Дем'янов Н.В. Технологія, організація і планування портових перевантажувальних робіт. Курс лекцій, 2007.
4. Снопков В.І. Технологія перевезення вантажів морем. СПб, 2001, 560 с.
5. Першин І.В. Транспортний ланцюг як категорія логістики мультимодальних вантажоперевезень. Актуальні проблеми маркетингу. 2016, С. 105–108.
6. Правдін Н.В., Негрій В.Я., Подкопаєв В.Л. Взаємодія різних видів транспорту під ред. Н.В. Правдіна. М. : Транспорт, 1989. 208 с.
7. Милославська С.В., Плужніков К.И. Мультимодальні й інтермодальні перевезення : Навчальний посібник. М. : РосКонсульт, 2001, 368 с.
8. Землянський П.Л. Сутність і класифікація змішаних перевезень. Транспортне право, № 3. 2004.
9. Лобанов Н.Б. Організація транспортного процесу. Логістичний портал Лобанов-Логіст. <https://www.lobanov-logist.ru/>.
10. Тюрін А.В. Вибір технологічних схем вантажопереробки в транспортних вузлах. Вісник КДТУ, 2003. С. 85–89.
11. Макєва Ю.Н. Організація і технологія перевантажувальних процесів у портах. Оптимізація технологічних схем. Ростов-на-Дону : РГУПС, 2007. 237 с.
12. Правила складання робочих технологічних карт у портах. ЦРІА «Морфлот». М., 1977, 29 с.
13. Котенко А.М., Лаврухін О.В., Шилаєв П.С., Світлична А.В., Шевченко В.І., Пилипейко О.М. Перевезення негабаритних вантажів у транспортних системах : Збірник наукових праць УкрДАЗТ, 2014. С. 50–59, Вип. 145.

Melnyk O.M. TECHNOLOGICAL ASPECTS OF OVERSIZED CARGO TRANSPORTATION. TECHNOLOGICAL SUPPORT OF THE PROCESSES OF DELIVERY AND HANDLING OF OVERSIZED CARGOES

The decision of technological issues of delivery of oversized cargoes to the transport hub is closely associated with the organization of transportation, which in its turn predetermines the preliminary measures to ensure the transport process, the selection of rolling stock, the extent of cargo operations, the selection of a rational form of interaction of means of transport with loading and discharging complexes and the choice of path or route of carriage of cargo. The organization of the transportation process of shipment also includes planning, operational management, accounting and control, setting the order of document circulation, settlements for carriage.

Also the aspects of organization of transportation process impossible without development and use of various technological schemes of cargo delivery which can vary both in the forms of transport service and application of the type of transport, direction of carriage, method of cargo transportation and service as well as in design depending on technological and organizational requirements to the shipment. Despite this, it would be appropriate to develop an individual approach to the optimal transport and technological scheme, taking into account all the features of the cargo, as well as the analysis and development of various options for transport and technological schemes similar to the technology of transportation, but different in economic terms.

As example the role of inland waterway transport is increasing, especially in international transport of oversized goods, thanks to the consistent implementation of policies for the integration of all modes of transport, but at the same time, in some cases, seagoing vessels are unable to call at river ports and river vessels or boats are unable to transport cargo due to certain technical circumstances. That is why there is a need to find alternative ways of cargo delivery or related modes of transport for such kind of carriage process.

Key words: oversized cargoes, organization of transportation, technological scheme.