МАШИНОБУДУВАННЯ (ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯМИ)

УДК 656.614.32:621.642.03
DOI https://doi.org/10.32782/2521-6643-2026-1-71.23

Дрожжин О. Л., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри експлуатації флоту і технології морський перевезень
Одеського національного морського університету
ORCID: 0000-0002-9695-9296

Берестенко В. В., доктор філософії,
доцент кафедри експлуатації флоту і технології морський перевезень
Одеського національного морського університету
ORCID: 0000-0002-4094-9179.

ФЛЕКСІТАНКИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ «BAG-IN-BOX»: ПОТОЧНЕННЯ ТЕРМІНУ НА БАЗІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РОЛІ

Стаття присвячена дослідженню місця та функціональної ролі флексітанків (FT) у технології контейнерних перевезень «bag-in-box» (BIB). Актуальність роботи зумовлена зростаючою часткою контейнеризації на світовому транспортному ринку та активним пошуком більш гнучких і економічних рішень для доставки рідких вантажів. Поява FT як альтернативи традиційним танк-контейнерам у 1970-х роках відкрила нові можливості для логістики харчових продуктів, хімічних речовин та інших безпечних рідин, однак водночас поставила низку питань щодо правового визначення їхнього статусу. Зокрема, в міжнародній практиці немає однозначного тлумачення щодо віднесення FT до пакувальних матеріалів, чи розгляду їх як допоміжне контейнерне обладнання.

Метою дослідження є уточнення терміну «флексітанк» на основі його функціонального призначення, а також аналіз наслідків віднесення цієї категорії до термінів «упаковка» чи «контейнерне обладнання» у практиці страхування, митного оформлення. Базою для дослідження було визначення елементів технології BIB з міжнародних стандартів і конвенцій, практичні кейси судових справ. У статті детально охарактеризовано технологічні аспекти системи BIB, доведена функціональна залежність FT від контейнерного обладнання, що унеможливлює його використання як самостійного транспортного резервуара. За допомогою аналізу правових норм і судових рішень доведено, що FT не можуть розглядатися як упаковка, адже для виконання своєї ролі вони потребують контейнера і виступають саме допоміжним обладнанням. Наукова новизна полягає у пропозиції чіткого термінологічного розмежування: визначення FT як еластичної цистерни, яка встановлюється в універсальному вантажному контейнері та виконує роль додаткового обладнання. Такий підхід дозволяє зняти низку суперечностей у сфері страхування та митного оформлення, а також є підставою для чіткого розмежування прав і обов'язків між учасниками інтермодальних перевезень. Результати дослідження мають прикладне значення для інтермодальних, експедиторських, лінійних і страхових компаній, перевізників та вантажовласників, оскільки дають змогу оптимізувати договірні відносини, знизити ризики судових спорів і забезпечити прозорість процедур в інтермодальних перевезеннях наливних вантажів. Практичні рекомендації, наведені у висновках, спрямовані на підвищення безпеки й ефективності транспортування наливних вантажів, а також на уніфікацію термінології у транспортній сфері.

Ключові слова: *флексі-танк, контейнер, інтермодальні перевезення, транспортні системи, лінійне судноплавство, транспортні технології, контейнерні перевезення.*

Drozhzhyn O. L., Berestenko V. V. Flexitanks in bag-in-box transportation technology: term revision based on functional role

This article is devoted to researching the place and functional role of flexitanks (FT) in bag-in-box (BIB) container transport technology. The relevance of this work is due to the growing share of containerization in the global transport market and the active search for more flexible and economical solutions for the delivery of liquid cargo. The development of FT as an alternative to traditional tank containers in the 1970s opened up new opportunities for the logistics of food products, chemicals, and other safe liquids, but at the same time raised a number of questions regarding the legal definition of their status. In particular, there

© О. Л. Дрожжин, В. В. Берестенко, 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

is no clear interpretation in international practice as to whether FTs should be classified as packaging materials or considered as supplementary container equipment.

The purpose of the study is to clarify the term "flexitank" based on its functional purpose, as well as to analyze the consequences of classifying this category under the terms 'packaging' or "container equipment" in insurance and customs clearance practices. The basis for the study was the definition of the elements of BIB technology from international standards and conventions, as well as practical case studies of legal cases. The article describes in detail the technological aspects of the BIB system and proves the functional dependence of FT on container equipment, which makes it impossible to use it as an independent transport tank. Through analysis of legal norms and court decisions, it has been proven that FTs cannot be considered packaging, since they require a container to perform their role and are therefore auxiliary equipment. The scientific novelty lies in the proposal of a clear terminological distinction: defining FT as an elastic tank that is installed in a universal cargo container and acts as additional equipment. This approach allows for the removal of a number of contradictions in the field of insurance and customs clearance, and also provides a basis for a clear distinction between the rights and obligations of participants in intermodal transport. The results of the study are of practical importance for intermodal, freight forwarding, shipping, and insurance companies, carriers, and cargo owners, as they enable the optimization of contractual relationships, reduce the risk of litigation, and ensure transparency in intermodal bulk cargo transportation procedures. The practice recommendations in the conclusions are meant to make bulk cargo transportation safer and more efficient, as well as to standardize transportation terminology.

Key words: *flexitank, container, intermodal transport, transport systems, liner shipping, transportation technologies, container transportation.*

Постановка проблеми. З появою контейнерних перевезень в 1956 р. та їх подальшою стрімкою диверсифікацією контейнерна транспортно-технологічна система перебуває у стані постійних зовнішніх викликів і реагує на них змінами і перетвореннями. Контейнерна технологія, утворена від початку як технологічний засіб міжтранспортного перевезення високовартісних товарів, представлених у вигляді генеральних і тарно-штучних вантажів, спочатку взяла на себе майже увесь обсяг міжнародної торгівлі такими товарами, таким чином витіснивши флот універсальних суховантажних суден (3,6 % валового дедвейту світового флоту, середній вік суден – 28 р. [1]) а згодом й значно розширила власну вантажну базу, залучивши до контейнеризації традиційно «балкерні» (насипні і навалювальні, в тому числі зернові) і наливні вантажі. Перші спроби створення інструментів, які б технологічно задовольнити перевезення малих партій наливних вантажів контейнерами, полягали в створенні коштовного спеціального контейнерного обладнання – ISO танк-контейнерів, здатних перевозити як небезпечні, так й безпечні хімічні речовини: харчові продукти, зріджені гази, нафту і нафтопродукти. Приймаючи до уваги складність і специфічності самої технології, ризики, які пов'язані із перевезенням в ISO-танках, суворі вимоги міжнародних регламентів, відповідний сервісний ринок зайняло 240 міжнародних танк-контейнерних операторів (TCO), які оперують в 2025 р. майже від 619,7 тис. TEU танк-контейнерів з 882 тис. TEU світового обладнання [2].

В 1970-х як альтернатива перевезенню наливних в танк-контейнерах з'являється технологія навантаження рідин в FT, а вже на початку 1980-х з'являються перші статті з цієї технології [3–5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Більшість вітчизняних публікацій щодо перевезень у FT мають аналітичний чи оглядовий характер:. [12–16], організаційні особливості доставки розглянуто в [17]. В основному сучасні статті з дослідження технології перевезення у FT стосуються визначення оптимального об'єму наповнення FT [6], вивченню температурної поведінки нагрівальної панелі у FT, при застосуванні для перевезення вантажів, які потребують підігріву [7–8], дослідженню властивостей матеріалу FT [9], вимог щодо матеріалів їх виготовлення [10].

Постановка проблеми. Попри широке поширення технології перевезення BIB, в міжнародній практиці залишається невизначеним правовий статус флексітанків (FT): у різних документах та судових рішеннях їх відносять то до пакувальних матеріалів, то до допоміжного контейнерного обладнання. Така термінологічна неоднозначність призводить до труднощів у правовому регулюванні, страхуванні, митному оформленні та організації договірних відносин між учасниками інтермодальних перевезень. Відсутність уніфікованого визначення поняття «флексітанк» у міжнародних стандартах і нормативних актах знижує ефективність практичного застосування технології BIB та створює ризики для учасників транспортного процесу.

Мета статті полягала в уточненні терміну «флексітанк» на основі аналізу його функціональної ролі у технології контейнерних перевезень bag-in-box та обґрунтування доцільності віднесення флексітанків до категорії допоміжного контейнерного обладнання через аналіз як технологічних, та правових аспектів експлуатації флексітанків.

Опис технології bag-in-box (BIB). Сучасні FT являють собою спеціальні одноразові багатошарові еластичні резервуари, які виготовляються з полімерних матеріалів високої міцності. Технологія передбачає монтування таких резервуарів всередині стандартного 20-футового ISO-контейнера за участю технічних засобів (їх елементи 1-5 наведено на рис. 1) з наступною послідовністю операцій:

1. підготовка контейнера: здійснюється технічний огляд, очищення контейнерного обладнання, зсередини металеві стінки контейнера оздоблюються захисними панелями (1), що запобігає механічному пошкодженню FT (2) під час транспортування;

2. монтаж FT: резервуар у складеному вигляді розташовується всередині контейнера та фіксується за допомогою спеціальної системи кріплення. В дверному отворі контейнеру встановлюють щит і поперечні балки (3), які прийматимуть на себе тиск від вантажу під час перевезення. Монтаж ввідбувається за інструкціями виробника досвідченим персоналом.;

3. навантаження відбувається через поступове наповнення FT рідиною через клапан резервуару. Наповнення відбувається із зачиненим лівим дверем (4); клапан (5) знаходиться навпроти відкритої правої двері. Об'єм завантаження зазвичай становить від 16 до 24 тис. л). FT має заповнюватися із контрольованою швидкістю, рекомендується використовувати засоби захисту від розливу. Жодна частина FT, опорних брусків або перегородки не має торкатися дверей у повністю завантаженому стані;

4. герметизація: наповнений FT закривається таким чином, щоб забезпечити захист вантажу від зовнішнього впливу і унеможливлює протікання. На лівій двері розміщується попереджувальна наліпка: «Всередені – навантажений FT, ліву частину двері не відчиняти!» [11]. Після завантаження контейнер має бути зважений для визначення ваги фактично навантаженої рідини;

5. транспортування (завантажений контейнер транспортується стандартними видами транспорту (залізничним, автомобільним, морським) чи їх комбінаціями;

6. розвантаження (реалізується за допомогою насосного обладнання через спеціальний клапан, після чого використаний FT має бути утилізований).

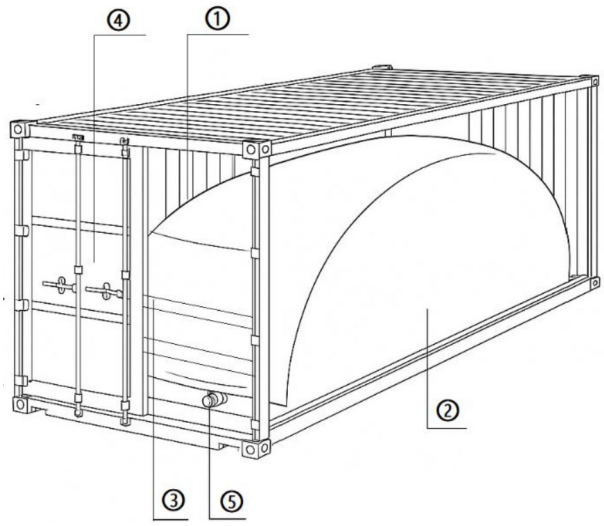

Рис. 1. Основні елементи технології BIB

Функціональна роль FT в BIB-технології. В більшості випадків перевезень в контейнерах вантажовласники користуються контейнерним обладнанням, яке знаходиться у власності перевізника (COC – carrier owned container). Оскільки саме перевізники видають коносаменти, в стандартних умовах більшості коносаментів є визначення: «товар» – вантаж або його частина, а також будь-яка упаковка, прийнята від відправника, і включає в себе будь-які контейнери, що не були надані перевізником або від його імені [26]. Таким чином, FT віднесені до товару, оскільки перевізником за COC надається тільки ISO-контейнер (рис. 2).

В практиці міжнародних перевезень відповідно до Генерального договору страхування передбачено страхове відшкодування при настанні подій, які відносяться до страхових випадкаів, наслідком яких є обов'язок страховика здійснити страхову виплату (страхове відшкодування або страхову суму). До страхових випадків відноситься й витік чи розлив вантажу, який перевозився за допомогою FT у контейнері, оскільки Генеральний договір оформлюється на увесь спектр майнових інтересів, вантажів або ризиків, що виникають у певної організації протягом визначеного періоду.

Договором було визначено, що страховик не здійснює виплату страхового відшкодування, якщо збитки чи втрата викликані недостатністю або непридатністю упаковки застрахованого вантажу або підготовки його до транспортування, недотриманням правил завантаження, розвантаження, укладки, закріплення, складування вантажів встановленим правилам і нормам, та відправленням вантажів в ушкодженому стані. Відповідно до умов договору страхування, страховою компанією до пакування застрахованого вантажу включено й контейнерне обладнання. FT не був прямо передбачений як вид упаковки, але непридатна або пошкоджена упаковка підпадали під виключення зі страхових випадків. Власне на цій підставі і виник спір між сторонами.

Експедитор, який виступав за договором як страхувальник, доводив в суді, що страхова компанія безпідставно відмовила у страховій виплати, вважаючи контейнер, а відповідно і FT, упаковкою товару. Підставою для такої позиції став звіт сюрвейєра в порту перевалки, у якому був зафіксований факт пошкодження

Таблиця 1

Основні визначення «контейнер», «флексітанк», «упаковка»

	1. Контейнер	
1.1	вантажний контейнер (freight container) – транспортний засіб, який: а) має постійний характер і, відповідно, є достатньо міцним для багаторазового використання; б) спеціально розроблений для полегшення перевезення вантажів одним або декількома видами транспорту без проміжного перепакування; в) оснащений пристроями, що дозволяють легко його обробляти, зокрема переносити з одного виду транспорту на інший; г) розроблений таким чином, щоб його було легко пакувати/наповнювати та спорожняти; д) має внутрішній об'єм не менше 1 м. (Примітка 1 до позиції: Термін «вантажний контейнер» не включає транспортні засоби та звичайну тару. Примітка 2 до позиції: Також відомий як морський контейнер – «shipping container»)	[19]
1.2	«Контейнер» означає предмет транспортного обладнання: a) що має постійний характер і, відповідно, є досить міцним, щоб бути придатним для багаторазового використання; b) спеціально сконструйований для полегшення перевезення вантажів одним або кількома видами транспорту без проміжного перевантаження; c) сконструйований з урахуванням необхідності закріплення та (або) легкої обробки й для цього обладнаний кутовими фітингами; d) такого розміру, що площа, яка знаходиться між чотирма зовнішніми нижніми кутами, складає: i) не менше 14 кв.м (150 кв. футів) або ii) не менше 7 кв.м (75 кв. футів), якщо його обладнано верхніми кутовими фітингами; термін «контейнер» не включає ні транспортних засобів, ні пакування; однак він поширюється на контейнери, коли вони перевозяться на шасі	[18]
	FT	
2.1	FT – це великий мішок або резервуар, встановлений всередині контейнера для перевезення безпечних рідин	[20]
2.2	FT повинні бути встановлені в 20-футових контейнерах GP, розрахованих на мінімальну вагу брутто 30480 кг. Контейнер повинен відповідати вимогам ISO 1496:2013 Частина 1 та мати дійсну табличку з сертифікатом безпеки CSC	
	Флексітанк-система (flexitank system) – система, що використовується для перевезення рідких вантажів, яка складається з FT, системи пристроїв кріплення (restraining system), GP (general purpose) вантажного контейнера, і, якщо потрібно, допоміжного обладнання	[21]
	Упаковка	
3.1	3.1.1 упаковка <як виріб> виріб, що використовується для вміщення, захисту, обробки, доставки, зберігання, транспортування та презентації товарів, від сировини до готової продукції, від виробника до користувача або споживача, включаючи переробника, складальника або іншого посередника; 3.1.2 пакування <як операція> операції, пов'язані з підготовкою товарів до зберігання, захисту, обробки, доставки, зберігання, транспортування та представлення	[25]
3.2	Під упаковкою розуміють усі вироби, виготовлені з будь-яких матеріалів будь-якої природи, що використовуються для зберігання, захисту, транспортування, доставки та представлення товарів, від сировини до готової продукції, від виробника до користувача або споживача	[26]

FT та часткова втрата товару. FT зазвичай є предметом окремої угоди та самостійним видом товару, який ввозиться на територію України в режимі «тимчасового ввезення», оскільки не виробляється в Україні.

Так, у описаній вище справі під час здійснення митного контролю, FT був ввезений згідно вантажної митної декларації на територію України саме як «допоміжне пристосування для морських контейнерів для транспортування наливних вантажів разом з контейнером», що дозволило застосувати положення Конвенції про тимчасове ввезення від 26.06.1990 р. [22].

Одеська регіональна торгово-промислова палата на запит заявника-експедитора надала роз'яснення, що термін «упаковка», згаданий у Конвенції [22] пункт b). означає «усі вироби та матеріали, які служать або призначені служити у тому стані, в якому вони ввозяться, для упаковування, захисту, розміщення і кріплення або розділення товарів, за винятком пакувальних матеріалів, таких як солома, папір, скловолокно, стружка тощо, у разі, якщо товари ввозяться навалом. Виключення становлять також контейнери і піддони, які визначені відповідно до ст. 1 такими у пунктах c і d. Отже, контейнер «флексітанк» та інше обладнання не може бути визнано упаковкою.

Відповідно до визначень, наведених в табл. 1, FT – це еластична цистерна, що створена для встановлення всередині універсального вантажного контейнера, є його допоміжним пристосуванням, виготовлена зі спеціальних полімерних матеріалів, які використовуються для транспортування наливних вантажів у контейнерах.

Верховний Суд також вже висловлював позицію, за якою, виходячи зі сфери застосування, опису та функціонального використання, FT, як зворотне допоміжне обладнання, яке встановлюється у 20-ти футових універсальних контейнерах, є додатковим пристосуванням та обладнанням контейнерів і не відповідає ознакам упаковки.

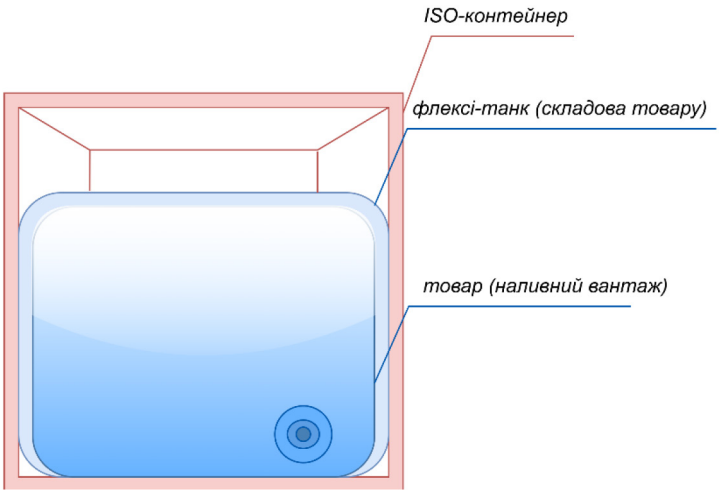

Рис. 2. FT як складова товару (вантажу)

Постанови Верховного Суду від 16 лютого 2021 р. у справі № 324/580/17 [23] та від 11 листопада 2022 р. у справі № 324/579/17 [24] підтверджують, що спеціально призначені для перевезення наливних вантажів у 20-ти футових морських контейнерах FT не можуть бути використаними в якості незалежного транспортного резервуара в будь-якій формі. Під час безтарного перевезення рідини, FT не може бути використаний без 20-ти футового контейнера, так само як і 20-ти футовий контейнер для з метою перевезення наливних в безтарній формі не може бути використаним без FT. Таким чином встановлено, що основною ознакою упаковки є те, що вона служить або призначена служити у тому стані, в якому вона ввозиться на митну територію України, та придатна для використання за призначенням без допомоги або застосування будь-яких інших предметів, речей, виробів тощо. На підставі викладеного FT неможна відносити до упаковки.

Таким чином, FT розглядаються як допоміжне контейнерне обладнання (рис. 3).

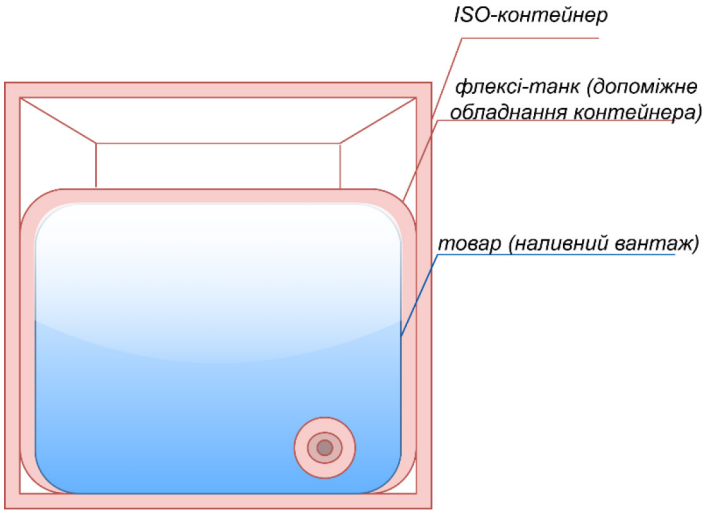

Рис. 3. FT як допоміжне контейнерне обладнання для перевезення наливних вантажів

Суд у наведеній вище справі, оцінивши наявні докази, дійшов висновку про наявність страхового випадку та обов'язку страхової компанії виплатити страхове відшкодування, а також штрафні санкції за затримку у його виплаті, погодившись із позицією експедитора, що FT не відповідає визначенню «упаковка».

Висновки. Відповідно до наведених визначень і практики розгляду судових справ увага експедиторів (в тому числі, таких, які діють як договірні перевізники) мають:

– узгоджувати обсяги власної відповідальності перед відправником та враховувати відповідні виключення;

– при укладанні договорів страхування узгоджувати обсяги відповідальності страховика та звертати увагу на визначення термінів «пакування», «упаковка», «контейнери»;

– у випадку, якщо пошкодження упаковки є виключенням зі страхових випадків, виключати «контейнер» і «флексітанк» із переліку пакування товару;

– фіксувати не лише тільки факт втрати товару чи пошкодження FT, а й встановлювати причини та за можливості час і місце події.

Якщо вже укладений договір відносить FT до пакування, серед практичних рекомендацій є залучення сюрвейєра під час завантаження FT для документального підтвердження його належного стану або за можливості фіксувати в транспортних документах ремарки наступного змісту: «флексітанк перевірений, придатний для перевезення, пошкоджень чи слідів протікання не виявлено». Бажано також прямо вказувати у відповідних документів, «товар перевозиться наливом, без упаковки».

Список використаних джерел:

1. Review of Maritime Transport 2024 (UNCTAD/RMT/2024). United Nations publication. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2024_en.pdf (дата звернення: 02.09.2025).
2. 2025 Global Tank Container Fleet-Survey. ITCO. URL: https://international-tank-container.org/storage/uploads/ITCO_2025_Global_Fleet_Report_update_100325.pdf (дата звернення: 02.09.2025).
3. Phillips F. E. UK flexitank operator Unispeed eyes the world. *Containerisation International*. 1983. Vol. 17, No. 10, Oct., pp. 44–45.
4. Complementing the tank. *Hazardous Cargo Bulletin*. 1984. Vol. 5, No. 7, Jul., pp. 21–22.
5. Tingle R. Flexitanks – future markets in the bag? *Cargo Systems*. 1987. Vol. 14, No. 8, pp. 61, 63, 65.
6. Muhammad Haidir Hamdan, Nofrizalidris Darlis, Yong Tze Mi, Izuan Amin Ishak, Syabillah Sulaiman, Md Norrizam Mohmad Ja'at, … Muhamad Mohshein Hashim. Hydrodynamics Analysis on Liquid Bulk Transportation with Different Driving Cycle Conditions. *Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences.* 2022. Vol. 100, No. 1, pp. 137–151. DOI: https://doi.org/10.37934/arfmts.100.1.137151
7. Azam S. R. S., Darlis N., Mustaffa N., Azahar M. A. R., Sadun A. S. B., Hassan O. A., Taib I., Mustaffa K. N., Hashim M. M. CFD Analysis of the Effect of Heat Distribution on Different Heating Pad Piping Arrangements for Flexitank Application. *CFD Letters*. 2023. Vol. 15, No. 2, pp. 1–15. DOI: 10.37934/cfdl.15.2.115
8. Ahmad Jahid N. H. A., Abu Hassan O., Mohd Shah N. S., Muhammad Razif M. R., Sadun A. S., Darlis N., … Mustafa, K. N. Evaluation of Heating Pad using Electrical Heating Element for Flexitank Transportation Application. *Journal of Advanced Research in Applied Mechanics*. 2024. Vol. 123, No. 1, pp. 31–43. DOI: https://doi.org/10.37934/aram.123.1.3143
9. Chow E., Armstrong R. Improving performance of bulk packaging of liquids through the use of modified ethylene vinyl alcohol (EVOH). SPE 2012 Polyolefins and FlexPack Conference. Society of Plastics Engineers, 2012.
10. Bartz A. Playing by the rules. *Industrial Fabric Products Review*. 2003. Vol. 88, No. 5, pp. 42–46.
11. United Nations Economic Commission for Europe, Working Party on Intermodal Transport and Logistics, & Consulting, E. *Informal meeting on Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units*. 2022. URL: https://unece.org/sites/default/files/2022-07/Flexitanks_CTU-Code_2022_second-informal-meeting_7a.pdf (дата звернення: 02.09.2025).
12. Берестов І. В., Колісник А. В., Пестременко-Скрипка О. С., Богачук Д. П. Обґрунтування доцільності транспортування соняшникової олії з використанням флексітанків у системі інтермодальних перевезень. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2023. Т. 28, № 2. С. 81–87.
13. Продащук С. М., Кім К. В., Водолажська А. А. Інноваційні технології перевезення наливних вантажів. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2023. № 3 (дод.). С. 52–53.
14. Прейгер Д., Жаліло Я., Собкевич О., Ємельянова О. Реалізація транзитного потенціалу України як фактор зміцнення економічних зв'язків між Європою та Азією. *Економіка України*. 2012. № 4. С. 47–59. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2012_4_7 (дата звернення: 02.09.2025).
15. Харсун Л. Ефективність логістики сільськогосподарської продукції як фактор підвищення її конкурентоспроможності. Товари і ринки. 2018. № 1. С. 168–179.
16. Пономарчук В. Є., Мормітко В. Г. Реалії втілення та розвитку стратегії переробки олійних культур промисловою групою «ВІОЙЛ». *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету*. Серія: Технічні науки. 2015. Вип. 1(2). С. 117–125. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpvnutn_2015_1(2)__23 (дата звернення: 02.09.2025).
17. Вишневська О. Д., Вишневський Д. О., Онищенко С. П. Організаційні особливості доставки вантажів з використанням флексітанків. *Розвиток транспорту*. 2023. Вип. 2. С. 105–118. DOI: https://doi.org/10.33082/td.2023.2-17.09.
18. Міжнародна конвенція про безпечні контейнери. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_013#Text (дата звернення: 02.09.2025).
19. ISO 830:2024 – Freight containers – Vocabulary. iTeh Standards. 2025, September 13. URL: https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f367fdb6-01ca-416a-9004-66e4e8910394/iso-830-2024 (дата звернення: 02.09.2025).
20. Container Owners Association. Code of Practice – Flexitank Operators. Code of practice V6-O 07.2019. URL: https://www.containerownersassociation.com/wp-content/uploads/2018/03/COA-Flexitank-Code-of-Practice-V6-O-Operators-07.2019a.pdf (дата звернення: 02.09.2025).

21. PAS 1008:2016. Specification for the performance and testing of a single-use flexitank. BSI Standards Limited, 2016. ISBN 9780580920240.

22. Конвенція про тимчасове ввезення. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_472#Text (дата звернення: 02.09.2025).

23. Верховний Суд України. Справа № 324/580/17 (2-а/324/25/2017) від 16.02.2021. Касаційне провадження № К/9901/37109/18. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/95010422 (дата звернення: 02.09.2025).

24. Верховний Суд України. Справа № 324/579/17 (2-а/324/24/2017) від 11.11.2022. Касаційне провадження № К/9901/35182/18. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/107291146 (дата звернення: 02.09.2025).

25. ISO 21067-1:2016 – Packaging – Vocabulary – Part 1: General terms. iTeh Standards. 2023, July 22. URL: https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8b83cad2-aa2c-4ecc-854e-7b676c7d1cc8/iso-21067-1-2016 (дата звернення: 02.09.2025).

26. Packaging. European Environment Agency. URL: https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/packaging (дата звернення: 02.09.2025).

27. Maersk. Terms for carriage. URL: https://terms.maersk.com/carriage (дата звернення: 02.09.2025).

References:

1. United Nations Conference on Trade and Development. (2024). *Review of maritime transport 2024 (UNCTAD/RMT/2024)*. United Nations. Retrieved from: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2024_en.pdf

2. International Tank Container Organisation. (2025). *2025 global tank container fleet survey*. ITCO. Retrieved from: https://international-tank-container.org/storage/uploads/ITCO_2025_Global_Fleet_Report_update_100325.pdf

3. Phillips, F. E. (1983, October). UK flexitank operator Unispeed eyes the world. *Containerisation International, 17*(10), 44–45.

4. Complementing the tank. (1984, July). *Hazardous Cargo Bulletin, 5*(7), 21–22.

5. Tingle, R. (1987). Flexitanks – future markets in the bag? *Cargo Systems, 14*(8), 61, 63, 65.

6. Hamdan, M. H., Darlis, N., Mi, Y. T., Ishak, I. A., Sulaiman, S., Ja'at, M. N. M., … Hashim, M. M. (2022). Hydrodynamics analysis on liquid bulk transportation with different driving cycle conditions. *Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences, 100*(1), 137–151. https://doi.org/10.37934/arfmts.100.1.137151

7. Azam, S. R. S., Darlis, N., Mustaffa, N., Azahar, M. A. R., Sadun, A. S. B., Hassan, O. A., Taib, I., Mustaffa, K. N., & Hashim, M. M. (2023). CFD analysis of the effect of heat distribution on different heating pad piping arrangements for flexitank application. *CFD Letters, 15*(2), 1–15. https://doi.org/10.37934/cfdl.15.2.115

8. Jahid, N. H. A., Hassan, O. A., Shah, N. S. M., Razif, M. R. M., Sadun, A. S., Darlis, N., … Mustafa, K. N. (2024). Evaluation of heating pad using electrical heating element for flexitank transportation application. *Journal of Advanced Research in Applied Mechanics, 123*(1), 31–43. https://doi.org/10.37934/aram.123.1.3143

9. Chow, E., & Armstrong, R. (2012). Improving performance of bulk packaging of liquids through the use of modified ethylene vinyl alcohol (EVOH). In *SPE 2012 Polyolefins and FlexPack Conference*. Society of Plastics Engineers.

10. Bartz, A. (2003). Playing by the rules. *Industrial Fabric Products Review, 88*(5), 42–46.

11. United Nations Economic Commission for Europe, Working Party on Intermodal Transport and Logistics. (2022). *Informal meeting on code of practice for packing of cargo transport units*. UNECE. Retrieved from: https://unece.org/sites/default/files/2022-07/Flexitanks_CTU-Code_2022_second-informal-meeting_7a.pdf

12. Berestov, I. V. Ya., Kolisnyk, A. V., Pestremenko-Skrypka, O. S., & Bohachuk, D. P. (2023). Justification of the feasibility of sunflower oil transportation using flexitanks in the system of intermodal transportation. *Information and Control Systems on Railway Transport, 28*(2), 81–87.

13. Prodashchuk, S. M., Kim, K. V., & Vodolazhska, A. A. (2023). Innovative technologies for liquid cargo transportation. *Information and Control Systems on Railway Transport, 3*(Suppl.), 52–53.

14. Preyher, D., Zhalilo, Y., Sobkevych, O., & Yemelianova, O. (2012). Realization of Ukraine's transit potential as a factor of strengthening economic ties between Europe and Asia. *Ekonomika Ukrainy, 4*, 47–59. http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2012_4_7

15. Kharsun, L. (2018). Efficiency of agricultural logistics as a factor of increasing its competitiveness. *Tovary i Rynky, 1*, 168–179.

16. Ponomarchuk, V. Ye., & Mormitko, V. H. (2015). Realities of implementation and development of oilseed processing strategy by "VIOIL" industrial group. *Proceedings of Vinnytsia National Agrarian University. Series: Technical Sciences, 1*(2), 117–125. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpvnutn_2015_1(2)__23

17. Vyshnevska, O. D., Vyshnevskyi, D. O., & Onyshchenko, S. P. (2023). Organizational features of cargo delivery using flexitanks. *Transport Development, 2*, 105–118. https://doi.org/10.33082/td.2023.2-17.09

18. Verkhovna Rada of Ukraine. (n.d.). *International convention for safe containers*. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_013#Text

19. International Organization for Standardization. (2025). *ISO 830:2024 Freight containers – Vocabulary*. iTeh Standards. Retrieved from: https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f367fdb6-01ca-416a-9004-66e4e8910394/iso-830-2024

20. Container Owners Association. (2019). *Code of practice – flexitank operators* (Version 6-O, July 2019). Retrieved from: https://www.containerownersassociation.com/wp-content/uploads/2018/03/COA-Flexitank-Code-of-Practice-V6-O-Operators-07.2019a.pdf

21. BSI Standards Limited. (2016). *PAS 1008:2016 Specification for the performance and testing of a single-use flexitank*. British Standards Institution. ISBN 9780580920240.

22. Verkhovna Rada of Ukraine. (n.d.). *Convention on temporary admission*. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_472#Text

23. Supreme Court of Ukraine. (2021, February 16). *Case No. 324/580/17 (2-a/324/25/2017), cassation proceedings No. K/9901/37109/18*. Retrieved from: https://reyestr.court.gov.ua/Review/95010422

24. Supreme Court of Ukraine. (2022, November 11). *Case No. 324/579/17 (2-a/324/24/2017), cassation proceedings No. K/9901/35182/18*. Retrieved from: https://reyestr.court.gov.ua/Review/107291146

25. International Organization for Standardization. (2016). *ISO 21067-1:2016 Packaging – Vocabulary – Part 1: General terms*. iTeh Standards. Retrieved from: https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8b83cad2-aa2c-4ecc-854e-7b676c7d1cc8/iso-21067-1-2016

26. European Environment Agency. (n.d.). *Packaging*. Retrieved from: https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/packaging

27. Maersk. (n.d.). *Terms for carriage*. Retrieved from: https://terms.maersk.com/carriage

Дата першого надходження статті до видання: 11.11.2025
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.12.2025
Опубліковано: 00.00.2025