

В. М. КОЛОДНЕНКОстарший викладач кафедри транспортних технологій
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-8450-6759**О. В. КЛЄЩ**здобувач вищої освіти
Сумський національний аграрний університет**Д. В. КЛИМЕНКО**здобувач вищої освіти
Сумський національний аграрний університет

КОМПЛЕКСНА КЛАСИФІКАЦІЯ ВАНТАЖІВ ЯК ОСНОВА ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Стаття присвячена комплексному дослідженню класифікації вантажів та впливу їхніх характеристик на організацію транспортних перевезень. Наголошується, що правильне визначення виду вантажу, його фізико-хімічних властивостей, габаритів, маси та регуляторного статусу є ключовим чинником ефективності логістичного процесу. Неправильно встановлені параметри вантажу призводять до порушення технології перевезення, збільшення витрат, появи аварійних ситуацій, погіршення якості продукції та виникнення спірних моментів між учасниками логістичного ланцюга. У роботі подано систематизований огляд основних груп вантажів за фізичним станом: твердими, рідкими, газоподібними та такими, що змінюють агрегатний стан. Розкрито їхні особливості транспортування, основні ризики та вимоги до пакування й технологічних процесів. Особлива увага приділена небезпечним вантажам та їх класифікації відповідно до ADR, що визначає специфічні заходи безпеки, порядок маркування, пакування, вибір транспортних засобів і вимоги до компетентності персоналу. Проаналізовано вплив регуляторних аспектів на процес організації перевезень та оцінку ризиків. Okремо розглянуто питання транспортування негабаритних і великовагових вантажів, що потребують спеціального технічного оснащення, інженерного супроводу та погоджень із державними структурами. Показано значення правильно підбраної тари та пакування, умов зберігання, термінів придатності й дотримання температурних режимів. Визначено вплив характеристик вантажу на вибір виду транспорту, маршрут перевезення, вимоги до кріплення, навантаження на осі та технічні показники перевізних засобів. Результати дослідження підтверджують, що комплексне врахування властивостей вантажу забезпечує безпеку руху, зниження логістичних витрат, підвищення ефективності та надійності перевезень, а також відповідність нормативно-правовим вимогам. Стаття формує науково-практичне підґрунтя для оптимізації логістичних рішень і вдосконалення транспортних технологій.

Ключові слова: логістика, вантажні перевезення, транспорт, вантаж, менеджмент, транспортна система.

V. M. KOLODNENKOSenior Lecturer at the Department of Transport Technologies
Sumy National Agrarian University
ORCID: 0000-0002-8450-6759**O. V. KLIESHCH**Student
Sumy National Agrarian University**D. V. KLYMENKO**Student
Sumy National Agrarian University

COMPREHENSIVE CLASSIFICATION OF CARGOES AS A BASIS FOR EFFECTIVE ORGANIZATION OF TRANSPORT OPERATIONS

The article is devoted to a comprehensive study of cargo classification and the influence of cargo characteristics on the organization of transport operations. It emphasizes that the accurate identification of the type of cargo, its physico-chemical properties, dimensions, weight, and regulatory status is a key factor in the efficiency of the logistics process. Incorrectly defined cargo parameters lead to violations of transportation technology, increased costs, the emergence of emergency situations, deterioration of product quality, and the occurrence of disputes between the participants of the logistics chain. The paper presents a systematized overview of the main cargo groups by their physical state: solid, liquid, gaseous, and those with variable aggregate conditions. Their transportation features, major risks, and requirements for packaging and technological processes are outlined. Special attention is paid to dangerous goods and their ADR classification, which defines specific safety measures, rules of marking, packaging, vehicle selection, and requirements for personnel competence. The influence of regulatory aspects on the organization of transportation and risk assessment is analyzed. The article separately examines the transportation of oversized and heavy cargoes, which require specialized technical equipment, engineering support, and approvals from state authorities. The significance of properly selected packaging, storage conditions, shelf life, and adherence to temperature regimes is highlighted. The study identifies how cargo characteristics affect the selection of transport modes, routing, securing requirements, axle load, and technical indicators of the transport means. The results confirm that a comprehensive consideration of cargo properties ensures traffic safety, reduction of logistics costs, increased efficiency and reliability of transportation, and compliance with legal regulations. The article forms a scientific and practical basis for optimizing logistics decisions and improving transport technologies.

Key words: logistics, freight transportation, transport, cargo, management, transport system.

Постановка проблеми

Ефективність організації вантажних перевезень напряму залежить від правильного визначення виду та характеристик вантажу. Неправильне визначення характеристик вантажу призводить до порушень технології транспортування, збільшення витрат, підвищує ризики пошкодження вантажу та виникнення спірних ситуацій між учасниками логістичного процесу. Проблема ускладнюється різноманіттям вантажів, відсутністю уніфікованого підходу до їх опису та необхідністю враховувати їх специфіку у кожному окремому випадку. Тому виникає потреба в систематизованому аналізі видів вантажів, їхніх ключових характеристик та створенні єдиних критеріїв класифікації, що дозволить оптимізувати логістичні операції та підвищити ефективність транспортних перевезень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблематика класифікації вантажів та визначення їхніх властивостей висвітлюється у працях багатьох дослідників у сфері логістики та транспортних технологій. У науковій літературі різні автори зосереджують увагу на систематизації вантажів за фізичними, хімічними, габаритними та експлуатаційними характеристиками, а також на вимогах до їхнього пакування, маркування та умов перевезення. Окремі публікації присвячені питанням стандартизації та нормативного регулювання, тоді як інші аналізують практичні аспекти організації транспортування та вплив специфічних властивостей вантажу на вибір транспортних засобів і прийняття певних логістичних рішень. Незважаючи на різноманітність підходів, у багатьох дослідженнях підкреслюється необхідність комплексного розуміння характеристик вантажу як основи для безпечного та ефективного процесу перевезення.

Формулювання мети дослідження

Метою роботи є систематизація видів вантажів та їхніх ключових характеристик, узагальнення підходів до їх класифікації та встановлення впливу властивостей вантажу на процес транспортування, вибір транспортних засобів, логістичні рішення та вимоги до безпеки перевезень.

Викладення основного матеріалу дослідження

Дослідження характеристик вантажів починається із ознайомлення з класифікацією вантажів за фізичним станом. Враховуючи різноманіття вантажів та особливостей їх транспортування пропонуємо ознайомитися із таблицею 1.

Фізичний стан вантажу визначає всі подальші рішення, які приймаються для успішного здійснення перевезення: починаючи від вибору транспортного засобу до особливостей пакування, кріплення, а також документального оформлення. Тверді вантажі мають різні підвиди, кожен з яких формує власні технологічні вимоги до тари, маркування та розміщення вантажу в кузові автомобіля. Насипні матеріали, наприклад зерно або щєбінь, потребують ретельного розподілу ваги вздовж всієї довжини причепа/напівпричепа з метою безпеки транспортування та захисту від вологості, адже зміщення розподілу маси або намокання вантажу (і відповідно збільшення його ваги) може спричинити аварійні ситуації, а також часткову або повну втрату товару. Такі вантажі, як борошно чи цемент вимагають герметичного пакування. Тарно-штучні вантажі (металопрокат, металеві та дерев'яні конструкції, ящики, біг-беги тощо) потребують надійного кріплення, особливо при перевезеннях на великі відстані та у складних дорожніх умовах, адже мають ризик зсуву, чим можуть нанести фізичні пошкодження кузову автомобіля[10].

Негабаритні вантажі вимагають дотримання безпеки руху та максимальної обережності при транспортуванні. А небезпечні вантажі правильного поводження та дотримання всіх правил перевезення для конкретного виду небезпечного вантажу[2,4].

Таблиця 1

Фізичний стан вантажів (власна розробка)

Категорія	Підвиди	Особливості транспортування	Додаткові вимоги та ризики	Приклади
Тверді вантажі	– Сипучі – Тарно-штучні – Негабаритні – Небезпечні	Контроль вологості, правильне кріплення, уникнення механічних пошкоджень	Контроль за деформацією вантажу та тари, виділення великої кількості пилу	Зерно, добрива, паливні гранули, поліетилен, металопродукат, мінеральна вода, борошно, обладнання тощо
Рідкі вантажі	– Харчові рідини – Технічні рідини	Перевезення в цистернах, герметичність, контроль температури	У харчових рідин контроль за дотриманням фітосанітарних норм. У технічних рідин наявність сертифікатів ДОПНВ (ADR)	Молоко, соки, нафта, дизельне паливо, керосин
Газоподібні вантажі	– Стиснені гази – Зріджені гази	Спеціалізовані балони або цистерни, контроль тиску	Вибухонебезпечність, хімічне отруєння, небезпека від перепаду температур	Пропан-бутан, кисень, азот, аміак
Вантажі зі змінним агрегатним станом	– Охолоджені товари – Заморожені товари	Контроль вологості та температури	Ризик псування всієї продукції у випадку недотримання температурного режиму	М'ясо, риба, ліки, сири, молочна продукція

Рідкі вантажі, поділяються на харчові та технічні рідини, і вимагають дотримання абсолютно різних вимог до транспортування. Харчові рідини транспортуються у цистернах, які відповідають фітосанітарним вимогам, із контролем температури, обов'язковою дезінфекцією та ізоляцією від навколишнього середовища, адже будь-яке відхилення від норм та правил перевезення впливає на споживчу якість. Технічні рідини (паливо, нафта, керосин) транспортуються в герметичних цистернах із системами запобігання випаровування, контролем заземлення при заправці, а також обов'язковим контролем температурного режиму для стабільності хімічного складу. Незважаючи на те, що обидві групи – це рідини, їхні технологічні та нормативні вимоги відрізняються, що робить перевезення харчових та технічних рідин двома абсолютно різними типами перевезення.

Газоподібні вантажі – окрема категорія вантажів через високий ступінь вибухонебезпечності та токсичності. Перевезення потребує спеціальних цистерн, балонів та безпечних маршрутів. Водії повинні мати спеціальну кваліфікацію, а транспортні засоби – системи моніторингу тиску.

Вантажі зі змінним агрегатним станом (охолоджені та заморожені продукти) – найбільш чутливі до відхилень температури та вологості. Їхня якість залежить від безперервного підтримання необхідної температури, швидкості доставки, ізоляції від сторонніх джерел тепла чи холоду. Порушення температурного режиму призводить до псування товару та значних фінансових втрат.

Безвідповідальне ставлення до фізичного стану вантажу створює великі ризики виникнення різноманітних інцидентів в процесі перевезення, від втрати товару до юридичної відповідальності за порушення норм перевезення.

Після визначення фізичного стану вантажу переходимо до оцінки його небезпечних властивостей. Не всі тверді, рідкі або газоподібні вантажі є небезпечними, але поєднання фізичних характеристик із потенційними ризиками створює необхідність у застосуванні спеціальних заходів безпеки при перевезенні окремих видів вантажів. Наприклад, рідке паливо – це одночасно, і рідина, і легкозаймистий вантаж, що вимагає одночасного контролю температури, герметичності та дотримання протипожежних норм. Таким чином, класифікація за фізичним станом стає основою для подальшої оцінки ступеня небезпеки та планування маршруту доставки. Тому подальше дослідження теми вантажів слід продовжувати, ознайомившись із малюнком 1 «Категорії небезпечних вантажів» [2] та таблицею 2 «Небезпечні вантажі (ADR)».

Небезпечні вантажі являють собою окрему спеціалізацію логістичних процесів, де будь-яка помилка може мати критичні наслідки для життя людей, рухомого та нерухомого майна, а також для навколишнього середовища. Класифікація небезпечних вантажів (ADR) встановлює стандарти безпеки: маркування, пакування, перевезення, навчання персоналу тощо. Кожен клас має специфічні ризики, і порушення правил транспортування часто призводить до адміністративної та кримінальної відповідальності.

Вибухові речовини (клас 1) потребують суворого контролю маси, вибору маршруту з найменшою кількістю трафіку та населених пунктів, а також ізоляції від зовнішнього впливу, адже будь-який неправильний рух або удар може спричинити вибух.

 <ul style="list-style-type: none"> - ВИБУХІВКА - БОСПРИПАСИ - ПАТРОНИ - ПОРОХ - РАКЕТИ - ПІРОТЕХНІКА 	 <ul style="list-style-type: none"> - КАЛІЙ - НАТРІЙ - СІРКА - АЛЮМІНІЙ - ВУГЛЯК - ПАПІР 	 <ul style="list-style-type: none"> - УРАН - ІТРІЙ - СТРОНЦІЙ - ІРМІДІЙ - КОБАЛЬТ
 <ul style="list-style-type: none"> - КИСЕНЬ - ПРОПАН - АЗОН - ПОВІТРЯ - АМІАК - ХЛОР 	 <ul style="list-style-type: none"> - ПЕРОКСИДА - НІТРАТИ - АМОНІЙ - ХЛОРИТИ 	 <ul style="list-style-type: none"> - КИСЛОТА - ЛУЖ - РТУТЬ - ФАРБА
 <ul style="list-style-type: none"> - БЕНЗИН - НАФТА - ОЛІЙ - МЕТАНОЛ - ГАС - СПИРТ 	 <ul style="list-style-type: none"> - ПЕСТИЦИДИ - ІНФЕКЦІЙНІ - РЕЧОВИНИ - ЛІКИ - ЦИАНІДИ - МІШ'ЯК 	 <ul style="list-style-type: none"> - АЛІЙОВІ - БАТАРЕЇ - ПИЛ - ДВИГУНИ - АСТБЕСТ - АКБ

Рис. 1. Категорії небезпечних вантажів [2]

Газоподібні вантажі (клас 2) потребують контролю тиску та герметичності, а також захисту від перегріву та низьких температур. Ризики включають вибух, удушення та отруєння, що потребує обмеження маршрутів руху та високі вимоги щодо кваліфікації водіїв.

Легкозаймісті рідини та тверді речовини (класи 3 і 4) формують більшість вантажопотоку небезпечних вантажів. Ключові параметри – це температура спалаху, пакування, відсутність вологості та наявність вентиляції. Будь-яке відхилення може призвести до самозаймання або займання вантажу.

Окисники та пероксиди (клас 5) вимагають ізоляції від органічних матеріалів і суворого температурного контролю, оскільки вони здатні вступати в реакцію навіть при мінімальному контакті з неорганічними речовинами.

Токсичні та корозійні речовини (класи 6 і 8) потребують повної герметизації та спеціального екіпірування персоналу. Будь-який контакт з повітрям або вологою може призвести до викидів або руйнування тари, що створює ризики для життя і навколишнього середовища.

Радіоактивні вантажі (клас 7) перевозяться у багаторівневих контейнерах з екрануванням та суворим контролем дози опромінення. Маршрути обирають через малозаселені ділянки, персонал проходить спеціальне навчання, а також знаходиться під постійним дозиметричним контролем.

Інші небезпечні вантажі (клас 9), зокрема літій-іонні батареї, вимагають постійного контролю температури, вентиляції та ізоляції від джерел тепла. Їхня нестабільність при перегріванні робить вкрай обережне поводження з вантажем обов'язковою вимогою до водія та персоналу на всіх етапах перевезення.

Після ідентифікації небезпечних властивостей вантажу настає етап визначення регуляторних вимог. Кожен клас безпеки підпорядковується суворим міжнародним і національним правилам та законам, а порушення цих норм може призвести до штрафів, затримок або аварій. Регуляторна класифікація складається з митного статусу вантажу, потреби у ветеринарному чи фітосанітарному контролі, а також наявності або відсутності страхування вантажу [11]. Це все стосується документально-правової частини будь-якого перевезення. Правильне оформлення всіх необхідних документів створює усі умови для уникнення затримок чи непорозумінь на кордоні, адже тоді вантаж має юридичну захищеність зі всіх сторін.

Митний контроль визначає, які документи потрібні при перетині кордону, чи застосовується ПДВ, акцизи або мита. Неправильне оформлення декларацій може призвести до затримки вантажу, штрафів або конфіскації.

Ветеринарний контроль поширюється на продукти тваринного походження: м'ясо, молочні вироби, яйця. Вантаж повинен мати сертифікати походження, бути упакованим у герметичну тару та зберігатися в допустимих температурних умовах. Недотримання норм може призвести до повернення вантажу або до його знищення.

Таблиця 2

Небезпечні вантажі (ADR)

Клас	Назва	Приклади	Основні ризики	Особливості транспортування
1	Вибухові речовини і вироби	Піротехніка, детонатори, боєприпаси	Вибух, ударна хвиля	Обмеження маси; ізоляція; спеціальні маршрути
2	Гази	Пропан-бутан, хлор, аміак	Вибух, токсичність, тиск	Цистерни високого тиску; контроль витоку
3	Легкозаймісті рідини	Бензин, розчинники, лакофарбові компоненти	Займання, вибух	Герметичність; заземлення при наливі
4.1	Легкозаймісті тверді речовини, самореактивні речовини, полімерізуючі речовини і тверді десенсибілізовані вибухові речовини	Сірка, магній, фосфор	Самозаймання	Контроль вологості; захист від іскр
4.2	Речовини, здатні до самозаймання			
4.3	Речовини, що виділяють займісті гази при контакті з водою			
5.1	Окислюючі речовини	Нітрати, пероксид водню	Реактивність	Ізоляція від органіки; температурний контроль
5.2	Органічні пероксиди			
6.1	Токсичні речовини	Пестициди, ціаніди	Отруєння	Герметизація; захист екіпажу
6.2	Інфекційні речовини			
7	Радіоактивні матеріали	Ізотопи, радіоактивні джерела, ядерне паливо	Радіоактивне опромінення	Спеціальне маркування
8	Корозійні речовини	Кислоти, луги	Хімічні опіки	Хімістійкі ємності; ізоляція
9	Інші небезпечні речовини і вироби	Літій-іонні батареї, акумулятори	Перегрів, займання	Контроль температури; вентиляція

Таблиця 3

Вимоги державних регуляторів до перевезення окремих вантажів

Категорія	Підвиди / Статуси	Пояснення / Особливості
Митний контроль	Потребує / Не потребує	залежить від режиму переміщення товару через кордон; оформлення декларацій, податків
Ветеринарний контроль	Підлягає / Не підлягає	продукти тваринного походження; контроль якості та санітарних вимог; сертифікація продукції
Фітосанітарний контроль	Підлягає / Не підлягає	рослинна продукція, деревина, насіння; термообробка тари, перевірка на наявність шкідників
Страховий статус	Застрахований / Незастрахований	визначає фінансову відповідальність при пошкодженні вантажу; Застосовується CMR-страхування при міжнародних автомобільних перевезеннях дорого-вартісних вантажів, Carnet TIR – транзит без перевірок на кордоні
Ліцензійні/акцизні вимоги	Потребує / Не потребує	окремі категорії вантажів (алкоголь, тютюн, ліки)

Фітосанітарний контроль застосовується до рослинної продукції, деревини, насіння, що забезпечує захист від шкідників і хвороб. Навіть піддони з необробленої деревини можуть підлягати карантину. Вантажі перевіряються на наявність шкідливих комах, спор грибків і бактерій, що впливає на терміни доставки та підготовку до перевезення.

Страховий статус регулює фінансову відповідальність сторін. Незастрахований вантаж повністю лягає на експедитора або перевізника у випадку втрати або пошкодження. Застрахований вантаж за системою CMR-страхування покриває збитки у міжнародних автомобільних перевезеннях, а TIR-Carnet дозволяє здійснювати транзит через кілька країн з мінімальними перевірками, зменшуючи затримки[11].

Ліцензійні вимоги та вимоги на наявність акцизів часто накладають додаткові обмеження на маршрути та транспортні засоби. Наприклад, алкоголь або фармацевтика потребують спеціальних дозволів і додаткової товаро-супровідної документації[3-4].

Тобто, регуляторні характеристики визначають обсяг підготовчої роботи, кількість необхідної документації для спільного здійснення перевезення, а також ризики фінансових втрат.

Після врахування регуляторних вимог важливо звернути увагу на фізичні габарити та масу вантажів. Великогабаритні, великовагові та довгомірні вантажі створюють додаткові технічні виклики, що включають

необхідність спеціалізованого транспорту, професійного інженерного супроводу та ретельного планування маршруту з урахуванням обмежень на мости, тунелі та дороги[1,6].

Негабаритні вантажі є однією з найскладніших категорій вантажів у транспортній логістиці, оскільки поєднують перевищення нормативних розмірів, маси або довжини і часто не піддаються розбиранню на дрібніші частини. Це робить їх несумісними зі стандартними транспортними засобами. Основним завданням є комплексне планування: інженерний аналіз маршруту (мости, тунелі, обмежувальні рамки, повороти), оцінка міцності дорожнього полотна, розрахунок навантаження на осі, визначення оптимального положення центру ваги та підбір спеціалізованого транспортного обладнання[2,3,5]. Нестандартні габарити призводять до нерівномірного навантаження на транспорт, що вимагає точних розрахунків кріплення та використання багатоосьових модульних платформ. Будь-яка помилка у визначенні ваги, довжини або радіусу повороту може спричинити зміщення вантажу, його перекидання або пошкодження інфраструктури.

Такі перевезення потребують значного адміністративного супроводу: спеціальні дозволи від дорожніх служб, погодження графіку руху, іноді – тимчасове перекриття доріг і супровід поліції. Через розміри вантажу рух може блокувати частину транспортного потоку, тому перевезення часто проводяться у нічний час або під час мінімальної інтенсивності руху. Крім того, негабаритні вантажі потребують підвищених заходів безпеки: обов'язкового страхування[11], залучення охорони, оцінки ризиків пошкодження інфраструктури та супроводу інженерною групою на критичних ділянках маршруту[8-9].

Після оцінки розмірів і маси вантажу наступним критично важливим етапом є визначення способу пакування та вибору тари. Правильне пакування забезпечує не лише безпеку вантажу, але й ефективне використання простору транспортного засобу. Тара та упаковка враховують усі попередні характеристики вантажу – фізичний стан, рівень небезпеки, регуляторні вимоги та габарити – і забезпечують захист від пошкоджень, псування та мінімізують ризик аварійних ситуацій під час перевезення.

Наступним важливим аспектом є умови зберігання та термін придатності вантажу. Навіть правильно запакований вантаж може втратити якість або стати небезпечним, якщо не дотримуватися температурного режиму, вологості чи термінів придатності. Контроль цих параметрів є невід'ємною частиною безпечної та ефективного перевезення.

Вибір транспортного засобу, як ми з'ясували, визначається характеристиками вантажу. Кожен тип транспорту має обмеження щодо вантажопідйомності, габаритів, температурного режиму та швидкості доставки. Планування маршруту та підбір транспорту повинні враховувати всі попередні параметри вантажу. Лише комплексний підхід забезпечує безпечне, економічно обґрунтоване та ефективне перевезення[6-7].

Фізико-хімічні властивості вантажу визначають первинні вимоги до тари: висока маса потребує підвищеної міцності та здатності витримувати навантаження, нестандартні габарити – відповідну геометрію, а агрегатний стан – герметизацію, вентиляцію та амортизацію вантажу. Хімічно активні або чутливі до вібрацій вантажі потребують спеціальних матеріалів та демпфувальних систем.

Після врахування всіх характеристик вантажу та пакування визначаються вимоги до транспорту. Вантажі з великою масою потребують надійного кріплення, великі чи нестандартні – стійкості при маневруванні, а чутливі – контролю температури, вологості та вентиляції. Небезпечні вантажі додають вимог до конструкції транспорту, систем безпеки та підготовки персоналу. Тобто транспорт обирається так, щоб безпечно та ефективно перевезти вантаж, дотримуючись усіх технічних і нормативних правил.

Висновки

Отже, підсумовуючи усе вищесказане, можна впевнено сказати, що ефективне планування та організація перевезень безпосередньо залежать від комплексного розуміння властивостей вантажу як основного об'єкта транспортної логістики. Знання про фізичний стан, небезпечність, агрегатний стан, габарити, масу, умови зберігання та терміни придатності вантажу, визначають всі подальші логістичні процеси. Класифікація вантажів дозволяє чітко встановити технічні, пакувальні, регуляторні та безпекові вимоги до перевезення. Це знання дає змогу планувати оптимальні маршрути, приймати зважені логістичні рішення, мінімізувати ризики втрат і пошкоджень вантажу, а також забезпечувати безпеку руху та дотримання законодавчих норм.

Список використаної літератури

1. Мікуліна М., Клещ О., Данило В., Паливода Є. Менеджмент у транспортній галузі. Sectoral Research XXI: Characteristics and Features : матеріали VI Міжнар. наук.-теорет. конф. (Чикаго, 8 вересня 2023 р.). Чикаго, 2023. С. 107–109.
2. Мікуліна М. О., Клещ О. В. Перевезення небезпечних вантажів в умовах бойових дій. Modern Research in World Science : матеріали 12-ї Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 26–28 лютого 2023 р.). Львів, 2023. С. 302–307.
3. Колодненко В. М., Клещ О. В., Клименко Д. В. Роль транспортної географії при плануванні маршрутів доставки. Current Issues of Science, Prospects and Challenges : матеріали VI Міжнар. наук.-теорет. конф. (Сідней, 17 травня 2024 р.). Sydney, 2024. С. 103–105. Режим доступу: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/17.05.2024>

4. Постанова Кабінету Міністрів України № 137 від 02.03.2010 «Про затвердження Порядку перевезення небезпечних вантажів».
5. Kilpatrick J. Heavy-Duty Transport and Oversized Cargo Logistics. London: Routledge, 2020. 312 p.
6. Semenov I., Kaup M. Risk management of oversize cargo transport. WUT Journal of Transportation Engineering, 2020, vol. 129, pp. 63–71. DOI: 10.5604/01.3001.0014.3142.
7. Hellström D., Saghri M. Packaging logistics in supply chain practice – current state, challenges and opportunities. International Journal of Logistics Systems and Management, 2007, Vol. 3(2), pp. 172–186.
8. Болквадзе Н., Мигаль О. Вантажні перевезення автомобільним транспортом в міжнародному бізнесі. Економіка та суспільство. 2022. № 46. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-20>
9. Бойченко М. В. Проблеми транспортної логістики вантажних перевезень в Україні. Вісник економічної науки України. 2018. № 2 (35).
10. Рудєва А. С., Симонян Л. В. Класифікація тарно-штучних вантажів. Комунальне господарство міст. № 103. С. 473–475.
11. Шемонаєв В. Правове значення загальної аварії при страхуванні вантажу. Цивільне право і процес. 2019. № 30.

References

1. Mikulina, M., Kleshch, O., Danylo, V., & Palyvoda, Ye. (2023). Menedzhment u transportnii haluzi. In Sectoral Research XXI: Characteristics and Features (Proceedings of the VI International Scientific and Theoretical Conference, Chicago, September 8, 2023) (pp. 107–109). Chicago.
2. Mikulina, M. O., & Kleshch, O. V. (2023). Perevezennia nebezpechnykh vantazhiv v umovakh boiovykh dii. In Modern Research in World Science (Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, Lviv, February 26–28, 2023) (pp. 302–307). Lviv.
3. Kolodnenko, V. M., Kleshch, O. V., & Klymenko, D. V. (2024). Rol transportnoi heohrafii pry planuvanni marshrutiv dostavky. In Current Issues of Science, Prospects and Challenges (Proceedings of the VI International Scientific and Theoretical Conference, Sydney, May 17, 2024) (pp. 103–105). Sydney. Retrieved from <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/17.05.2024>.
4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2010). Resolution No. 137 of March 2, 2010, On Approval of the Procedure for the Carriage of Dangerous Goods. Kyiv.
5. Kilpatrick, J. (2020). Heavy-duty transport and oversized cargo logistics. Routledge.
6. Semenov, I., & Kaup, M. (2020). Risk management of oversize cargo transport. WUT Journal of Transportation Engineering, 129, 63–71. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.3142>.
7. Hellström, D., & Saghri, M. (2007). Packaging logistics in supply chain practice – current state, challenges and opportunities. International Journal of Logistics Systems and Management, 3(2), 172–186.
8. Bolkvadze, N., & Myhal, O. (2022). Vantazhni perevezennia avtomobilnym transportom v mizhnarodnomu biznesi. Economics and Society, 46. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-20>.
9. Boichenko, M. V. (2018). Problemy transportnoi lohistyky vantazhnykh perevezen v Ukraini. Visnyk Ekonomichnoi Nauky Ukrainy, 2(35).
10. Rudieva, A. S., & Symonian, L. V. (n.d.). Klyasyfikatsiia tarno-shtuchnykh vantazhiv. Komunalne Hospodarstvo Mist, (103), 473–475.
11. Shemonaiev, V. (2019). Pravove znachennia zahalnoi avarii pry strakhuvanni vantazhu. Cyvilne Pravo i Protses, 30.

Дата першого надходження рукопису до видання: 10.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 05.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025