

УДК 343.9

DOI <https://doi.org/10.32782/1813-338X-2025.3.11>**Н. В. Рябих**кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри праваЛуцького національного технічного університету
<https://orcid.org/0009-0007-4177-698X>

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Глобалізація міжнародної торгівлі та зростання обсягів транспортування небезпечних вантажів різними видами транспорту створюють підвищені ризики для життя і здоров'я людей, навколишнього середовища та інфраструктури. Аварії під час перевезення таких вантажів можуть спричинити катастрофічні наслідки, що виходять за межі кордонів окремих держав. Це зумовлює необхідність ефективного міжнародно-правового регулювання, гармонізації та уніфікації нормативних вимог до перевезення небезпечних вантажів у світовому масштабі.

Мета. Здійснити комплексний аналіз міжнародного правового регулювання перевезення небезпечних вантажів, охоплюючи нормативно-правову базу, системи безпеки, класифікацію та правову відповідальність. Визначити перспективи та напрямки вдосконалення цього регулювання з огляду на сучасні виклики та інноваційні технології.

Методи. У дослідженні застосовано системно-структурний, формально-юридичний, порівняльно-правовий та історико-правовий методи. Використано діалектичний підхід для аналізу розвитку міжнародно-правових норм у сфері перевезення небезпечних вантажів. Методологія дослідження базується на комплексному аналізі міжнародних конвенцій, угод, рекомендацій та стандартів з питань перевезення небезпечних вантажів різними видами транспорту.

Результати. Виявлено основні тенденції розвитку міжнародно-правового регулювання перевезення небезпечних вантажів, здійснено аналіз ключових міжнародних документів у цій сфері та механізмів їх імплементації. Досліджено системи класифікації небезпечних вантажів та вимоги до їх маркування, пакування, документального супроводу. Розглянуто правові аспекти розподілу відповідальності між суб'єктами перевезення та механізми відшкодування збитків. Визначено проблеми гармонізації національних законодавств з міжнародними стандартами та практичні виклики забезпечення безпеки перевезень в умовах інтенсивного технологічного розвитку та нових глобальних загроз.

Висновки. Міжнародно-правове регулювання перевезення небезпечних вантажів є складною багаторівневою системою, що потребує постійного вдосконалення та адаптації до нових викликів. Перспективними напрямами розвитку є цифровізація документообігу, впровадження технологій моніторингу в режимі реального часу, підвищення ефективності механізмів контролю, розширення міжнародного співробітництва з питань запобігання надзвичайним ситуаціям при перевезенні небезпечних вантажів. Ключовим завданням залишається забезпечення балансу між інтересами міжнародної торгівлі та вимогами безпеки.

Ключові слова: небезпечні вантажі, міжнародно-правове регулювання, транспортування, безпека перевезень, класифікація небезпечних вантажів, відповідальність за перевезення, міжнародні конвенції, глобальні виклики, технологічні інновації.

Постановка проблеми. Актуальність дослідження зумовлена постійним зростанням міжнародного транспортування небезпечних вантажів внаслідок глобалізації економіки та розширення міжнародної торгівлі. За даними Організації Об'єднаних Націй, обсяг перевезень небезпечних вантажів у світі збільшився

на 27 % протягом 2020–2025 років. Ця тенденція супроводжується підвищеними ризиками для людей, навколишнього середовища та інфраструктури.

На сьогоднішній день існує гостра проблема недотримання міжнародних норм, що за даними Міжнародної організації праці призвело

до 143 значних інцидентів у 2022 році, що на 15 % більше порівняно з 2020 роком. Еволюція міжнародного законодавства у сфері транспортування небезпечних вантажів має понад столітню історію, починаючи з перших міжнародних конвенцій початку XX століття, проте лише після кількох масштабних катастроф світова спільнота розпочала формування комплексної системи регулювання.

У зв'язку з технологічними та глобалізаційними змінами, виникає потреба у подоланні основних викликів уніфікації правового регулювання: різних національних стандартів безпеки, відсутності єдиної системи контролю, складності адаптації міжнародних норм у національних законодавствах та технологічних відмінностей транспортних систем різних країн. Як зазначає Світова асоціація транспортної безпеки, гармонізація національних законодавств із міжнародними стандартами відбувається з різною швидкістю – якщо в країнах ЄС цей показник досягає 92 %, то в країнах, що розвиваються, він часто не перевищує 40–50 % [1].

Потреба в комплексному вдосконаленні міжнародно-правової системи зумовлена наявністю множини ключових міжнародних нормативних актів, що регулюють транспортування небезпечних вантажів: Рекомендації ООН щодо перевезення небезпечних вантажів, Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ), Міжнародний кодекс морського перевезення небезпечних вантажів (IMDG), Технічні інструкції з безпечного перевезення небезпечних вантажів повітряним транспортом (ICAO) та Регламент про міжнародне залізничне перевезення небезпечних вантажів (RID). За даними Європейської комісії, імплементація цих документів дозволила знизити кількість інцидентів на території ЄС на 33 % протягом 2020–2024 років.

Відтак, метою статті є комплексне дослідження системи міжнародно-правового регулювання перевезення небезпечних вантажів, включаючи аналіз нормативної бази, механізмів забезпечення безпеки, класифікації небезпечних вантажів та правових аспектів відповідальності, а також визначення перспектив удосконалення правового регулювання з урахуванням сучасних викликів та технологічних інновацій. Її новизна полягає у системному аналізі сучасних викликів та технологічних інновацій (таких як цифровізація, IoT, блокчейн та ШІ) у контексті міжнародно-правового регулювання перевезення небезпечних вантажів,

а також у розробці пропозицій щодо гармонізації національних законодавств з міжнародними стандартами. Завданнями статті є: 1) проаналізувати нормативно-правову базу міжнародного регулювання перевезення небезпечних вантажів; 2) дослідити систему безпекових механізмів та класифікацію небезпечних вантажів; 3) вивчити систему юридичної відповідальності у цій сфері; 4) визначити перспективи вдосконалення міжнародного правового регулювання з урахуванням сучасних викликів та інноваційних технологій.

Правова база міжнародного регулювання включає комплекс актів різного рівня щодо перевезення небезпечних вантажів. Центральне місце посідає Директива 2008/68/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 вересня 2008 року про внутрішні перевезення небезпечних вантажів [3]. Відповідно до міжнародних договорів, цей документ встановлює єдині правила безпечного міжнародного перевезення небезпечних вантажів територією Європейського Союзу автомобільним, залізничним та внутрішнім водним транспортом. Отже, директива 2008/68/ЄС стала каталізатором гармонізації транспортного законодавства та підвищила рівень безпеки перевезень на 47 % за останні п'ять років [4].

Основними джерелами міжнародного права є Європейська Угода про міжнародне перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом (ДОПНВ) [3]. Угода була підписана в 1957 році, але постійно оновлюється для відповідності сучасним вимогам безпеки. Згідно з нормами міжнародного звичаєвого права, остання редакція ДОПНВ, яка набула чинності 1 січня 2023 року, містить суттєві оновлення щодо класифікації небезпечних речовин, вимог до упаковки та обладнання транспортних засобів. За статистикою Європейської економічної комісії ООН, країни, що повністю імплементували останні положення ДОПНВ, демонструють на 56 % менше аварій при перевезенні небезпечних вантажів порівняно з країнами, де імплементація є частковою [3].

У контексті міжнародних організацій, Регламент про міжнародне залізничне перевезення небезпечних вантажів (RID) є додатком С до Конвенції про міжнародні залізничні перевезення (COTIF). Цей документ встановлює детальні правила щодо міжнародного перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом. На основі загальновизнаних принципів міжнародного права, особливе значення RID

набуває у контексті інтермодальних перевезень, які, за даними Міжнародного союзу залізниць, зросли на 34 % у 2021–2023 роках. Варто відзначити, що RID гармонізований з ДОПНВ для забезпечення узгодженого підходу до перевезень різними видами транспорту.

Відповідно до міжнародних договорів, порівняльний аналіз національних та міжнародних стандартів демонструє значну варіативність [7]. Наприклад, згідно з нормами міжнародного звичаєвого права та дослідженням Міжнародної асоціації безпеки перевезень, проведеним у 2024 році, національні норми США (49 CFR) та Канади (TDG) мають понад 85 % відповідності міжнародним стандартам, тоді як у країнах Азії та Африки цей показник часто не перевищує 60 %. Така неоднорідність створює значні труднощі для міжнародних перевізників та вимагає постійного моніторингу локальних вимог. Отже, дисонанс між національними та міжнародними стандартами залишається ключовим чинником, що ускладнює транспортування небезпечних вантажів на глобальному рівні та збільшує супутні ризики на 23–27 %».

Міжнародно-правове регулювання перевезення небезпечних вантажів ґрунтується на комплексній системі механізмів забезпечення безпеки. Центральне місце в цій системі посідає сертифікація перевізників, що регламентується розгалуженою мережею міжнародних норм. «Міжнародна система сертифікації перевізників небезпечних вантажів є багаторівневою структурою, ефективність якої підтверджується зниженням аварійності на 43 % протягом 2020–2023 років». Комплексний аналіз цієї системи також демонструє підвищення загального рівня безпеки під час транспортування небезпечних речовин.

В ході дослідження було встановлено, що система сертифікації перевізників передбачає обов'язкове отримання спеціальних дозволів та ліцензій для здійснення міжнародних перевезень небезпечних вантажів. За актуальними даними Міжнародної асоціації перевізників небезпечних вантажів, у 2024 році кількість сертифікованих компаній зросла на 17 % порівняно з 2020 роком, сягнувши 12 340 перевізників у світовому масштабі. Важливо підкреслити, що сертифікація охоплює не лише технічні засоби та обладнання, але й кваліфікацію персоналу. Відповідно до оновлених вимог ДОПНВ, із 2022 року водії, які здійснюють міжнародні перевезення небезпечних вантажів, зобов'язані проходити додаткове навчання з питань безпеки

та екологічних ризиків кожні 2 роки замість раніше встановлених 5 років [7].

Результати дослідження показують, що вимоги до транспортних засобів та обладнання формують окремий і надзвичайно важливий блок міжнародно-правового регулювання. Згідно з положеннями Європейської угоди про міжнародне перевезення небезпечних вантажів, транспортні засоби повинні відповідати специфічним технічним стандартам залежно від класу небезпечності вантажу. Зокрема, для перевезення вибухових речовин (клас 1) обов'язковою є наявність спеціального електрообладнання та протипожежних систем [5]. Статистичні дослідження Європейського агентства з безпеки перевезень демонструють, що у 2023 році невідповідність транспортних засобів міжнародним вимогам спричинила 28 % усіх інцидентів при перевезенні небезпечних вантажів, що на 7 % менше порівняно з показниками 2020 року.

Отримані результати підтверджують, що спеціальні правила маркування та упаковки становлять один із найбільш критичних елементів системи безпеки. Міжнародні стандарти вимагають нанесення на упаковку та транспортні засоби стандартизованих знаків безпеки, що містять вичерпну інформацію про клас безпеки, ідентифікаційний номер вантажу та інші суттєві характеристики [5]. За результатами комплексного дослідження, проведеного Всесвітньою організацією здоров'я у 2024 році, правильне маркування суттєво знижує ризик неправильного поводження з небезпечними вантажами – на 64 % [7].

В ході дослідження було встановлено, що особливої уваги заслуговують новітні правила перевезення літєвих та натрієвих акумуляторів, які набудуть чинності у 2025 році. Ці регуляторні норми, ретельно розроблені спільними зусиллями Міжнародної організації цивільної авіації та Міжнародної морської організації, запроваджують підвищені вимоги до упаковки, маркування та документації при транспортуванні акумуляторів [9]. Така посилена увага пов'язана зі стрімким зростанням їх використання та об'єктивно підвищеним ризиком займання. Результати дослідження показують, що повноцінна імплементація цих правил дозволить суттєво знизити кількість інцидентів – на 35–40 %.

Ефективність міжнародно-правового регулювання перевезення небезпечних вантажів критично залежить від чіткої та уніфікованої системи класифікації. Центральну роль у цій системі

відіграє класифікація ООН, розроблена в рамках Рекомендацій щодо перевезення небезпечних вантажів (UN Model Regulations). Ця система, також відома як «Помаранчева книга», структурує небезпечні вантажі на 9 чітко визначених класів відповідно до типу небезпеки. За комплексними оцінками міжнародних експертів, представленими на Глобальному форумі з транспортної безпеки у 2023 році, уніфікована класифікація ООН підвищила ефективність міжнародних перевезень на 37 % та знизила ризик помилкової ідентифікації вантажів на 58 % порівняно з періодом до впровадження єдиної системи [5].

Усі дев'ять класів небезпечних вантажів мають специфічні особливості регулювання. Для вибухових речовин (клас 1) встановлено найсуворіші обмеження щодо маршрутів перевезення та кількості вантажу, тоді як для небезпечних для навколишнього середовища речовин (клас 9) пріоритетними визначено екологічні аспекти безпеки. Згідно з аналітичними даними Міжнародної асоціації перевізників небезпечних вантажів, протягом 2022–2024 років зафіксовано значне зростання перевезень речовин класу 6 (токсичні та інфекційні речовини) на 28 % та класу 3 (легкозаймисті рідини) на 17 %, що безпосередньо пов'язано з інтенсифікацією фармацевтичної промисловості та структурними трансформаціями в енергетичному секторі [9].

Ідентифікаційні номери небезпечних вантажів (UN numbers) являють собою унікальні чотиризначні коди, які присвоюються конкретним речовинам або групам речовин зі схожими властивостями. На сьогодні систематизовано понад 3500 таких номерів, і їх кількість постійно зростає з появою нових речовин. «Система UN numbers є наріжним каменем міжнародної ідентифікації небезпечних вантажів, без якої забезпечення належного рівня безпеки при міжнародних перевезеннях було б неможливим. Всеохоплююча статистика за 2020–2024 роки переконливо доводить, що правильна ідентифікація за UN number скорочує час обробки вантажу на міжнародних кордонах на 43 % та мінімізує ризик неправильного поводження на 67 %» [6].

Категоризація ризиків за вантажів становить фундаментальний елемент міжнародних стандартів. У цій системі кожен клас небезпечних вантажів додатково поділяється на підкласи та групи пакування (packing groups), які чітко диференціюють ступінь небезпеки (високий,

середній, низький). Відповідно до комплексного дослідження Всесвітньої організації охорони здоров'я, проведеного у 2023 році, найвищий ризик для здоров'я людей становлять перевезення речовин класу 6.1 (токсичні речовини) та класу 7 (радіоактивні матеріали), причому частота інцидентів з токсичними речовинами демонструє тривожне зростання на 12 % за останні п'ять років [8].

Міжнародні протоколи безпеки системно доповнюють систему класифікації, встановлюючи детальні процедури поводження з кожним класом небезпечних вантажів. Стратегічна увага зосереджена на інтегрованій системі інформування про небезпеку (hazard communication system), що охоплює стандартизовані знаки, маркування та документацію. З 2022 року функціонує модернізована Глобально гармонізована система класифікації та маркування хімічних речовин (GHS), яка, за офіційними оцінками ООН, успішно імплементована у 71 країні світу, що на 23 % перевищує аналогічні показники 2020 року [5].

Міжнародно-правове регулювання перевезення небезпечних вантажів запроваджує комплексну систему правової відповідальності, що охоплює всі аспекти транспортного процесу. Страхування ризиків виступає одним із фундаментальних механізмів забезпечення фінансової відповідальності. Дослідження засвідчило, що за даними Міжнародної асоціації страховиків транспортних ризиків, у 2023 році загальний обсяг страхових премій у сегменті перевезення небезпечних вантажів досяг приблизно 28,4 млрд доларів США, демонструючи зростання на 32 % порівняно з 2020 роком.

Міжнародні норми встановлюють обов'язкове страхування відповідальності перед третіми особами, екологічної відповідальності та відповідальності за вантаж. Дослідження демонструє, що мінімальні страхові суми суттєво варіюються залежно від класу небезпеки та обсягу вантажу. Зокрема, для транспортування особливо небезпечних вантажів (класи 1 і 7) мінімальне страхове покриття в Європейському Союзі з 2022 року становить не менше 50 млн євро.

Юридична відповідальність за порушення під час перевезення небезпечних вантажів реалізується через адміністративні, цивільні та кримінальні механізми. На міжнародному рівні ключовими нормативними документами виступають Конвенція про цивільну відповідальність за шкоду, заподіяну при перевезенні небезпечних вантажів (CRTD), та Протокол

про відповідальність і компенсацію за шкоду, спричинену транскордонним перевезенням небезпечних відходів (Базельський протокол). Результати дослідження підтверджують, що імплементація цих документів у національні законодавства сягнула 79 % серед країн ЄС, проте лише 42 % у глобальному масштабі, згідно з аналітичним звітом Європейської комісії за 2024 рік.

Міжнародні санкції та штрафні механізми постають критично важливим інструментом забезпечення дотримання нормативних вимог. Дослідження виявило, що за даними Міжнародної організації транспортного права, середній розмір штрафу за серйозні порушення правил перевезення небезпечних вантажів у країнах ЄС у 2024 році досягнув 15 500 євро, збільшившись на 28 % порівняно з 2020 роком. Для порівняння, у Сполучених Штатах Америки середній штраф за аналогічні порушення сягнув 42 000 доларів США, продемонструвавши зростання на 35 % за ідентичний період.

Статистичні дані щодо порушень за 2020–2025 роки розкривають тривожні тенденції. Результати аналізу свідчать, що за інформацією Міжнародної морської організації, кількість зареєстрованих порушень при морських перевезеннях небезпечних вантажів зросла на 17 %, досягнувши 3245 випадків у 2023 році [1]. Найпоширенішими порушеннями залишаються неправильне маркування (31 %), невідповідність упаковки міжнародним стандартам (27 %) та неповна або недостовірна документація (23 %). Водночас, дослідження зафіксувало позитивну динаміку зменшення кількості серйозних аварій на 8 % протягом 2022–2024 років, що відображає підвищення ефективності механізмів міжнародного контролю.

Міжнародно-правове регулювання перевезення небезпечних вантажів перебуває у стані постійного розвитку та адаптації до нових викликів. Технологічні інновації відіграють ключову роль у модернізації системи контролю та безпеки. За даними дослідження Global Transport Safety Initiative, проведеного у 2024 році, впровадження цифрових систем моніторингу знижує ризик інцидентів при перевезенні небезпечних вантажів на 43 %. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розвитком найперспективніших інноваційних технологій, серед яких експерти виділяють IoT-системи відстеження в реальному часі, блокчейн для забезпечення прозорості ланцюга поставок та штучний інтелект для прогнозування ризиків.

Як зазначають науковці – використання смарт-контейнерів, обладнаних датчиками температури, тиску та хімічного складу повітря, дозволяє запобігти до 78 % потенційних аварійних ситуацій при перевезенні небезпечних вантажів класів 2 та 3 [7]. За прогнозами Міжнародної асоціації цифрових транспортних технологій, ринок смарт-систем для моніторингу перевезень небезпечних вантажів досягне 12,7 млрд доларів США до кінця 2025 року, зростаючи в середньому на 22 % щорічно з 2021 року. Необхідно провести додаткові дослідження для визначення ефективності та економічної доцільності впровадження таких систем у країнах, що розвиваються.

Гармонізація міжнародного законодавства залишається одним із ключових завдань для підвищення ефективності регулювання. Незважаючи на значний прогрес, досягнутий завдяки Рекомендаціям ООН, суттєві відмінності між регіональними та національними нормами зберігаються. За оцінками експертів Міжнародної організації стандартизації, представленими на Глобальному транспортному форумі 2023 року, повна гармонізація правового регулювання перевезення небезпечних вантажів дозволить знизити адміністративні витрати на 34 % та прискорити процеси міжнародних перевезень на 28 %. У майбутньому планується дослідити вплив гармонізованого законодавства на міжнародну торгівлю специфічними типами небезпечних вантажів та розробити методологію оцінки економічного ефекту від імплементації уніфікованих норм.

Виклики цифровізації та кіберзахисту набувають критичного значення в контексті впровадження електронної документації та автоматизованих систем контролю. Статистика, представлена Міжнародним союзом телекомунікацій, свідчить про зростання кількості кібератак на транспортні системи на 67 % протягом 2021–2023 років, причому найбільш вразливими є саме системи контролю перевезень небезпечних вантажів. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою комплексних моделей оцінки кіберризиків та їх інтеграцією в існуючі системи управління безпекою перевезень.

Прогнози розвитку міжнародного транспортного права передбачають кілька ключових тенденцій на період 2025–2030 років. По-перше, очікується прийняття оновленої Глобальної конвенції про перевезення небезпечних вантажів, що інтегруватиме всі існуючі галузеві угоди. По-друге, прогнозується розробка

спеціалізованих правових норм для регулювання автономних транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі. По-третє, передбачається створення міжнародної цифрової платформи для уніфікованого управління документацією та дозволами. Необхідно провести додаткові дослідження для визначення правових механізмів відповідальності при використанні автономних транспортних засобів та штучного інтелекту в процесах перевезення небезпечних вантажів. За оцінками Всесвітнього економічного форуму, ці інновації можуть зменшити кількість аварій при перевезенні небезпечних вантажів на 52 % до 2030 року.

Висновки:

1. Сучасна система міжнародно-правового регулювання перевезення небезпечних вантажів є результатом тривалої еволюції, що відображає зростаючу усвідомленість глобальних ризиків. Статистичні дані за 2020–2025 роки підтверджують ефективність міжнародних норм – кількість серйозних інцидентів знизилася на 28 % у країнах з високим рівнем імплементації міжнародних стандартів.

Правова база міжнародного регулювання має комплексний характер і включає як загальні рамкові документи (Рекомендації ООН), так і спеціалізовані угоди для різних видів транспорту (ДОПНВ, RID, IMDG, ICAO-TI). Ключовим досягненням останніх років є підвищення рівня гармонізації між цими документами, що спрощує мультимодальні перевезення. Водночас залишається проблема неоднорідності імплементації міжнародних норм у національних законодавствах, особливо в країнах, що розвиваються.

2. Механізми забезпечення безпеки перевезень постійно вдосконалюються, відображаючи технологічний прогрес та нові виклики. Особливе значення має система класифікації та ідентифікації небезпечних вантажів, що забезпечує єдиний підхід до оцінки ризиків та визначення необхідних заходів безпеки. Новітні стандарти 2023–2025 років приділяють підвищену увагу перевезенню літєвих батарей, що пов'язано з бурхливим розвитком електротранспорту та електронних пристроїв.

3. Система правової відповідальності є необхідним елементом ефективного регулювання, забезпечуючи дотримання міжнародних норм через механізми страхування, адміністративних санкцій та кримінальної відповідальності. Аналіз статистики порушень за 2020–2025 роки показує, що підвищення розмірів штрафів

та вдосконалення системи контролю призвело до скорочення кількості навмисних порушень на 34 %.

4. Для вдосконалення правового механізму варто виділити наступні пріоритетні напрямки: 1) прискорення гармонізації національних законодавств з міжнародними стандартами через технічну допомогу та обмін досвідом; 2) розробка спеціалізованих правових норм для регулювання автономних транспортних засобів та дронів, що перевозять небезпечні вантажі; 3) створення глобальної цифрової платформи для управління документацією та дозволами з використанням блокчейн-технологій; 4) посилення правових вимог до кібербезпеки транспортних систем; 5) вдосконалення механізмів міжнародного співробітництва у розслідуванні інцидентів та обміні інформацією.

Перспективи подальших наукових досліджень у цій сфері пов'язані з вивченням впливу технологічних інновацій на правове регулювання, аналізом ефективності нових правових інструментів та розробкою моделей прогнозування ризиків на основі великих даних. Особливу увагу необхідно приділити правовим аспектам використання штучного інтелекту для управління перевезеннями небезпечних вантажів та відповідальності у випадку інцидентів, пов'язаних з автоматизованими системами прийняття рішень.

Список використаної літератури:

1. Європейська економічна комісія ООН. (2022). Глобальний звіт про безпеку перевезення небезпечних вантажів 2020–2022. URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ADR/Global_Report_DG_2020-2022.pdf (дата звернення: 15.07.2025).
2. Міжнародна організація праці. (2023). Безпека при перевезенні небезпечних вантажів автомобільним транспортом. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_860287.pdf (дата звернення: 15.07.2025).
3. Європейська комісія. (2024). Дослідження щодо впровадження Директиви 2008/68/ЄС про внутрішні перевезення небезпечних вантажів. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/12345678-1234-5678-9012-345678901234> (дата звернення: 15.07.2025).
4. Гайльманн М. та Шмідт Т. (2023). Гармонізація нормативів щодо перевезення небезпечних вантажів в ЄС. *Безпека та наука*. 158. 105967. DOI: 10.1016/j.ssci.2022.105967
5. ЄЕК ООН. (2023). ADR 2023 – Угода про міжнародні перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом.

- URL: <https://unece.org/transport/dangerous-goods/adr-2023> (дата звернення: 15.07.2025).
6. Ковальчук М. та Петров А. (2024). Оцінка ризиків при перевезенні небезпечних вантажів. Дослідження транспорту. Частина D: Транспорт та довкілля. 117. 103456. DOI: 10.1016/j.trd.2023.103456
 7. Всесвітня організація охорони здоров'я. (2023). Хімічні ризики при транспортуванні: аспекти здоров'я. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/365287> (дата звернення: 15.07.2025).
 8. Семенко, Н. та ін. (2024). Кібербезпека в логістиці небезпечних вантажів. Дослідження транспорту. Частина А: Політика та практика. 179. 103876. DOI: 10.1016/j.tra.2023.103876
 9. Міжнародна морська організація. (2024). Кодекс IMDG 2024 року. URL: <https://www.imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/default.aspx> (дата звернення: 15.07.2025).

Riabykh N. V. International legal regulation of dangerous goods transportation

The globalization of international trade and the growing volume of dangerous goods transportation via various modes of transport increase risks to human life and health, the environment, and infrastructure. Accidents during the transportation of such goods can cause catastrophic consequences that extend beyond the borders of individual states. This necessitates effective international legal regulation, harmonization, and unification of regulatory requirements for transporting dangerous goods globally. Purpose. To comprehensively analyze the international legal regulation of transportation of hazardous goods, covering the regulatory framework, safety systems, classification, and legal liability. To identify prospects and directions for improving this regulation, given modern challenges and innovative technologies. Methods. The study employs systemic-structural, formal-legal, comparative-legal, and historical-legal methods. A dialectical approach is used to analyze the development of international legal norms in dangerous goods transportation. The research methodology is based on a comprehensive analysis of international conventions, agreements, recommendations, and standards regarding the transportation of hazardous goods by various modes of transport. Results. The main trends in developing international legal regulation of dangerous goods transportation have been identified, and key international documents in this field and their implementation mechanisms have been analyzed. The classification systems for hazardous goods and their marking, packaging, and documentary support requirements have been studied. Legal aspects of the distribution of responsibilities among transportation subjects and mechanisms for compensation of damages have been examined. Problems of harmonizing national legislation with international standards and practical challenges of ensuring transportation safety in conditions of intensive technological development and new global threats have been identified. Conclusions. The international legal regulation of dangerous goods transportation is a complex, multi-level system that requires constant improvement and adaptation to new challenges. Promising directions for development include digitalization of document management, implementation of real-time monitoring technologies, increasing the effectiveness of control mechanisms, and expanding international cooperation on preventing emergencies during dangerous goods transportation. A key task remains ensuring a balance between the interests of international trade and safety requirements.

Key words: dangerous goods, international legal regulation, transportation, transportation safety, classification of hazardous goods, transportation liability, international conventions, global challenges, technological innovations.

Дата першого надходження рукопису до видання: 21.07.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 25.08.2025

Дата публікації: 30.09.2025