

УДК 656.2

І. Л. ЖУРАВЕЛЬ^{1*}, В. В. ЖУРАВЕЛЬ^{2*}, А. Ю. ОНАЦЬКА^{3*}, А. В. ЖУРАВЕЛЬ^{4*},
О. В. МУШТА^{5*}, Ві. В. ЖУРАВЕЛЬ^{6*}

^{1*} Каф. «Управління експлуатаційною роботою», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373 15 70, ел. пошта zhirina2015@ukr.net, ORCID 0000-0002-4405-6386

^{2*} Каф. «Транспортні вузли», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373 15 12, ел. пошта zhuravel_slava@ukr.net, ORCID 0000-0001-7338-4584

^{3*} Каф. «Управління експлуатаційною роботою», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373 15 70, ел. пошта nastasiaonatska-ya@gmail.com

^{4*} Факультет «Управління процесами перевезень», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373 15 12, ел. пошта anton28465@gmail.com

^{5*} Каф. «Управління експлуатаційною роботою», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373 15 70, ел. пошта olkamushta@gmail.com

^{6*} Каф. «Управління експлуатаційною роботою», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, м. Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 373 15 70, ел. пошта vika23.01.96@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Мета. Метою роботи є дослідження проблем і перспектив розвитку мультимодальних перевезень небезпечних вантажів за участю залізничного транспорту України за умови дотримання допустимого рівня безпеки. **Методика.** Під час дослідження використано методи аналізу та синтезу для вивчення основних положень наукових публікацій щодо стану та перспектив мультимодальних перевезень небезпечних вантажів з подальшим їх порівнянням та узагальненням, а також діючої нормативної бази в умовах використання різних видів транспорту. **Результати.** Удосконалення нормативної бази та елементів технологічного ланцюга мультимодального перевезення небезпечних вантажів дозволить підвищити якість обслуговування клієнтів залізничного транспорту, залучити додаткові вантажопотоки та підвищити рівень безпеки. **Наукова новизна.** Одержані в результаті дослідження результати дозволяють підвести наукове підґрунтя щодо вибору доцільних способів удосконалення технології мультимодальних перевезень небезпечних вантажів, що забезпечить підвищення ефективності функціонування залізничної галузі в цілому. **Практична значимість.** Отримані результати дозволяють обґрунтувати найбільш доцільні шляхи вдосконалення нормативної бази та технології мультимодальних перевезень небезпечних вантажів.

Ключові слова: мультимодальні перевезення; небезпечні вантажі

Вступ

В умовах загострення конкуренції між різними видами транспорту (зокрема, між залізничним і автомобільним) за вантажопотоки, які прямують територією України, актуальним є розвиток ефективних технологій транспортування вантажів. Найбільш розповсюдженою серед таких технологій є організація мультимодальних перевезень вантажів, в першу чергу, з використанням контейнерів.

Національною транспортною стратегією на період до 2030 р. [1] передбачене створення ефективної конкурентоспроможної мультимодальної національної транспортної системи, яка є експлуатаційно сумісною з мультимодальною світовою транспортною системою. Розвиток комбінованих

перевезень як різновиду мультимодальних заплановано Основними аспектами стратегії розвитку ПАТ «Укрзалізниця» 2017-2021 р. [2].

Мультимодальні, тобто перевезення за одним перевізним документом за участю мінімум двох видів транспорту, виконуються оператором мультимодального перевезення [3]. Створення ефективної системи мультимодальних перевезень в Україні дозволить залучити додаткові обсяги транзитних вантажопотоків між Азією та Європою.

Під час організації мультимодальних перевезень небезпечних вантажів (НВ), які за показниками та критеріями віднесені до одного з класів небезпеки [4-7], необхідно враховувати особливості нормативного регулювання, а також вимоги

щодо забезпечення екологічної безпеки [1, 2].

Аналіз досліджень і публікацій щодо мультимодальних перевезень вантажів

Проблема підвищення ефективності функціонування залізничного транспорту за рахунок розвитку мультимодальних перевезень є актуальною, тому даному питанню присвячені наукові дослідження багатьох вчених.

Аналіз ситуації щодо розвитку мультимодальних перевезень в Україні [8] визначив низку проблем, які стримують повноцінне впровадження мультимодальних перевезень: недосконалість надання транспортних послуг, високий рівень зношеності основних засобів, відсутність комплексного підходу до розвитку мультимодальних перевезень тощо. До заходів, які дозволять вирішити існуючі проблеми, першочергово відносяться необхідність створення правового підґрунтя для розвитку змішаних перевезень, підвищення конкурентоспроможності українських портів і портової інфраструктури, розвиток мережі логістичних центрів і ефективної транспортної логістики.

Виявлені аспекти щодо планування мультимодального маршруту дозволити сформувати його стратегію для залізниць України [9].

Основною проблемою, яка знижує конкурентоздатність українських портів в ланцюзі мультимодального перевезення, є значна кількість портових зборів і додаткових послуг [3].

Аналіз досвіду мультимодальних перевезень в Польщі показав, що найбільший інтерес до такого виду перевезень спостерігався після розвитку інфраструктури та модернізації інтермодальних терміналів [10], потужність яких на початку та кінці ланцюга транспортування вантажу повинна бути збалансована [3]. При цьому, охарактеризовані основні причини, що стримують розвиток мультимодальної системи в Україні [10]. Задача технічного оснащення мультимодальних перевезень може бути вирішена за рахунок, в першу чергу, безвагонних систем перевезення [11].

Найчастіше до мультимодальних перевезень відносяться перевезення вантажів контейнерами. Пропозиції щодо вдосконалення технології обробки контейнеропотоків у межах міжнародних транспортних коридорів розроблені в [12]. Для варіанту виконання інтермодального перевезення контейнерів за участю водного та залізничного транспорту запропоновані рекомендації для подолання виявлених недоліків [13].

Концептуальні засади формування мультимодальної системи перевезення вантажів як

ефективного напрямку розвитку транспортного сектору країни запропоновані в [14]. Мультимодальна система перевезення вантажів є інтегрованою взаємоув'язаною транспортною системою, функціональним завданням якої є прискорення, здешевлення та спрощення технологічних процедур упродовж повного ланцюга доставки «від дверей до дверей» за умов організаційно-технологічної взаємодії всіх ланок перевізного процесу. Для забезпечення мультимодальності необхідною умовою є включення до перевізного процесу всього комплексу операцій з доставки вантажів.

Підвищити ефективність функціонування елементів ланцюга мультимодального перевезення також дозволить вдосконалення взаємодії суміжних видів транспорту в пунктах перевалки [15-17].

Особливості перевезень небезпечних вантажів

Частка небезпечних вантажів (НВ) в загальному обсягу перевезень є значною (див. рис. 1) [18], а на деяких станціях мережі їх частка в перероблюваному вантажопотоці досягає 50 % [19].

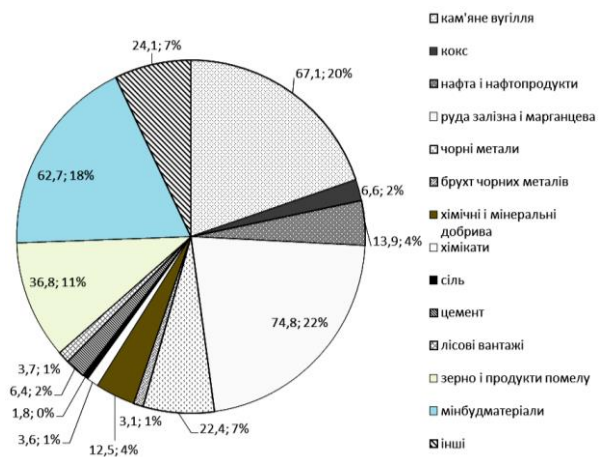


Рис. 1. Структура вантажів за номенклатурою та розміри перевезення (млн. т) залізничним транспортом України в 2017 році

Враховуючи особливості функціонування залізничних станцій в умовах перевезення НВ, розроблено пропозиції щодо вдосконалення технології роботи станцій мережі залізниць з метою підвищення рівня безпеки перевезень [20].

Підвищення ефективності використання транспортних засобів під час перевезення НВ можливо за рахунок маршрутизації [21], а також шляхом удосконалення елементів технологічного процесу, оновлення рухомого складу, вдосконалення системи контролю та нагляду в

**Нормативна база, яка регламентує
мультимодальні перевезення НВ за участю
різних видів транспорту**

Вид транспорту	Нормативна база, яка регламентує перевезення НВ у сполученні	
	внутрішньому	міжнародному
залізничний	Правила перевезень НВ [4], Правила перевезень наливних вантажів [25]	Правила перевезки небезпечних грузов. Приложение 2 к СМГС (за участю залізничних учасників СМГС) [5], Регламент о международной железнодорожной перевозке опасных грузов (дільнками колії 1435 мм) [6]
морський	Международный кодекс морской перевозки опасных грузов [26]	
повітряний	Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху ИКАО [27] / Правила перевозки опасных грузов IATA	
автомобільний	Правила дорожнього перевезення НВ [29]	Европейское Соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ) [28]
внутрішній водний (річковий)	Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов по внутренним водным путям (ВОПОГ) [30]	

галузі перевезення НВ тощо. Крім цього, застосування маршрутизації транспортування НВ дозволить покращити безпеку руху під час мультимодального перевезення [22].

Аналіз особливостей перевезення НВ різними видами транспорту, стану аварійності й основних причин виникнення аварійних ситуацій виконано в [23]. Підвищити рівень безпеки транспортування НВ можливо за рахунок застосування оцінки виникнення ризику надзвичайних подій [24].

Постановка завдання

Метою даної статті є дослідження проблем і перспектив розвитку мультимодальних перевезень НВ за участю залізничного транспорту України, зокрема шляхом вдосконалення нормативної бази, за умов дотримання допустимого рівня безпеки транспортування.

Результати досліджень

Під час мультимодального перевезення НВ у міжнародному сполученні за участю залізничного та інших видів транспорту, повинні виконуватися вимоги відповідних нормативних документів (див. табл. 1). В основу всіх міжнародних правил і регламентів перевезення НВ покладено вимоги Типових правил, розроблених Комітетом експертів Організації об'єднаних націй (КЕ ООН) [7].

У разі здійснення мультимодальних перевезень НВ за участю морського або повітряного транспорту пакування, контейнери (зокрема переносні цистерни і контейнери-цистерни (КЦ)), а також вагони, завантажені пакуваннями з однаковим НВ і які не в повній мірі відповідають вимогам [4] щодо пакування, сумісного пакування, маркування або розміщення знаків-табло і табличок оранжевого кольору, проте відповідають вимогам [26] або [27], допускаються до перевезення залізничним транспортом за умов дотримання наступних вимог [4]:

а) маркування пакувань та (або) сумісне пакування здійснене відповідно до вимог [26] або [27];

в) контейнери, переносні цистерни, КЦ або вагони, які повністю завантажені пакуваннями з однаковим НВ, замарковані згідно з гл. 5.3 [26].

Аналогічні вимоги під час міжнародного дорожнього перевезення НВ в транспортному ланцюгу, що включає морське та повітряне перевезення, передбачені [28].

Контрейлерні перевезення НВ у внутрішньому сполученні [4] здійснюються за умов відповідності дорожніх транспортних засобів, а також вантажу, який перевозиться в них, вимогам [29].

Стосовно нанесення табло небезпеки на вагони, які використовуються для контрейлерних перевезень [4], мають враховуватися вимоги п. 5.3.1.3 [28]. Стосовно даних, які необхідно зазначати в накладній і письмових інструкцій на випадок аварії згідно з розд. 5.4.3 [28], мають також враховуватися вимоги п. 5.4.1.1.9 [28].

Автомобільні транспортні засоби (за винятком контейнерів, переносних цистерн, КЦ або багатоелементних газових контейнерів (БЕГК)), які промарковані інформаційним табло, що не відповідає вимогам п. 5.3.1 [28], але відповідає гл. 5.3 [26], повинні прийматися до перевезення за наявності маркування у вигляді табличок оранжевого кольору за розд. 5.3.2 [28].

Під час перевезення автомобільних транспортних засобів в транспортному ланцюгу, який включає морське та повітряне перевезення, інформація за розд. 5.4.1 і 5.4.2 [28] може бути замінена транспортним документом та інформацією згідно з вимогами [26] або [27]

відповідно за умови наявності в них документів, що вимагаються [28].

Відповідно до вимог [5, 28] під час перевезення НВ в транспортному ланцюгу, який включає морське або повітряне перевезення, в транспортному документі (накладній) повинен бути зроблений запис «Перевозка в соответствии с п. 1.1.4.2.1» [5, 28].

Відповідно до вимог [5, 28] під час перевезення НВ в транспортному ланцюгу, який включає морське перевезення в транспортному документі повинен бути додатково зроблений запис «ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (відповідно до вимог п. 5.4.1.4.3 [26]).

Якщо перевезення НВ в контейнері (крім переносних цистерн, КЦ і БЕГК) або транспортному засобі передує морському перевезенню, то до транспортного документа повинно бути додане Свідоцтво про завантаження контейнера / транспортного засобу відповідно до вимог розд. 5.4.2 [26] (або до основного транспортного документа повинна бути внесена необхідна інформація).

Для транспортних засобів, які беруть участь у мультимодальних перевезеннях НВ, передбачені додаткові вимоги щодо технічного стану. Зокрема, п. 6.7.1 [28] передбачено, що для переносних цистерн або БЕГК, які перевозимуться відкритим морем, можуть пред'являтися додаткові вимоги (зокрема, щодо динамічного напруження згідно з п. 6.7.2.2.9.1 і п.6.7.2.20.3 [28]).

Транспортний документ на НВ під час мультимодального перевезення повинен відповідати вимогам п. 5.4.5 [28], [5] і [26].

Як видно з аналізу, існує певна різноманітність нормативної бази, яка регулює мультимодальне перевезення НВ за участю різних видів транспорту, що може ускладнити процес підготовки такого перевезення з точки зору відповідності вимогам усіх документів і не сприятиме зростанню зацікавленості потенційної клієнтури. Бажаною є розробка сумісного нормативного документу, в якому в доступній формі на базі діючої нормативної бази перевезення НВ усіма видами транспорту, що можуть брати участь у мультимодальному перевезенні, будуть деталізовані найбільш розповсюджені приклади, а також суттєві відмінності та виключення для окремих випадків. Цьому безумовно сприятиме прийняття Закону України «Про мультимодальні перевезення», проект якого сумісно з експертами транспортно-логістичного ринку перевезень вантажів розроблено Міністерством інфраструктури України (МІУ) [31].

З метою покращення безпеки перевезення

НВ у 2016 році за ініціатииви МІУ та підтримки трьох країн-членів ЄС, було ініційовано проект «Twinning» [32], загальною метою якого є покращення мультимодальної системи перевезень небезпечних вантажів автомобільним, залізничним, морським та річковим транспортом в Україні, а також вдосконалення мультимодального сполучення відповідно до європейських стандартів. МІУ підведені підсумки проекту за всіма видами транспорту та розроблені заходи щодо підвищення рівня безпеки [32].

Покращенню безпеки перевезення НВ і ефективності використання транспортних засобів сприятиме збільшення обсягів застосування танк-контейнерів для перевезення наливом. Зокрема, якщо порівняти перевезення наливного вантажу сталевими барабанами в універсальному контейнері з перевезенням наливом у танк-контейнері (КЦ) з аналогічними параметрами, за тієї ж вартості транспортування можна перевезти на 60 % вантажу більше [33]. Крім цього, танк-контейнери є простішими в застосуванні, а в умовах зношеності вагонного парку спеціалізованих цистерн – ще й безпечнішими.

Крім застосування танк-контейнерів можливе використання інших інноваційних способів транспортування вантажів, в т. ч. у мультимодальному ланцюгу перевезення – вкладишів до універсальних контейнерів: флексі-танків для наливних вантажів, «лайнер-бегів» для сипких (зокрема, сірки, мінеральних добрив, макухи тощо), навальних і штучних вантажів. Зокрема, враховуючи досить сталий потік відправлення хімікатів і хімічних добрив зі станцій ДН-1 Регіональної філії «Придніпровська залізниця» АТ «Укрзалізниця» на експорт через порти (на підставі статистичних даних), використання перспективних методів перевезення вантажів дозволить створити достатнє підґрунтя для подальшого розвитку мультимодального перевезення на цьому маршруті.

Вдосконаленню мультимодальних перевезень НВ безумовно сприятиме усунення диспропорції між переробною спроможністю припортових станцій, ділянок залізничної мережі до них і портів, а також вдосконалення взаємодії суміжних видів транспорту [34-36].

Висновки

Розвиток мультимодальних перевезень небезпечних вантажів шляхом вдосконалення відповідної нормативної бази та елементів транспортного ланцюга дозволить підвищити ефективність функціонування залізничного транспорту країни.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : Схвалена : Розпорядження КМУ від 30.05.10 р. № 430-р [Електронний ресурс] – Київ, 2018. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80>.

2. Основні аспекти стратегії розвитку ПАТ «Укрзалізниця» 2017-2021 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://uz.gov.ua/about/general_information/.

3. Вернигора, Р. В. Мультиmodalьні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України / Р. В. Вернигора, А. М. Окороков, П. С. Цупров, О. І. Павленко // Транспортні системи та технології перевезень. – 2017. – Вип. 14. – С. 20-29.

4. Правила перевезень небезпечних вантажів : Затв. : Наказ Мін-ва транспорту України 09.12.2002 р. № 873, зареєстр. у Мін-ві юстиції України за № 1030/7318 29.12.2002 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/terms_of_freight/page-2/264636.

5. Приложение 2 к СМГС. Правила перевозок опасных грузов : с изм. и дополн. на 01.07.2018 г. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uz.gov.ua/cargo_transportation/smgs.

6. Регламент о международной железнодорожной перевозке опасных грузов (РИД/МПОГ) : Приложение С к Конвенции о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ) : с изм. и дополн. на 01.07.2018г. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.uz.gov.ua/cargo_transportation/tsim_smgs.

7. Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила (ST/SG/AC.10/1/Rev.20). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.unec.org/trans/danger/danger.html>.

8. Петренко, О. І. Проблеми розвитку мультиmodalьних перевезень в Україні та шляхи їх розв'язання [Електронний ресурс] / О. І. Петренко, Т. В. Дереповська // Ефективна економіка. – 2017. – Вип. 5 – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5582>

9. Альошинський, Є. С. Організаційні принципи планування мультиmodalьних перевезень / Є. С. Альошинський // Технологический аудит и резервы производства. – 2013. – Вып. 6/6 (14). – С. 4-6.

10. Збигнев, Б. Интерmodalьні перевезення: досвід Польщі та України, напрями співпраці / Б. Збигнев, М.В. Шкробот // Зб. наук. пр. НТУ «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського» – 2017. – Вип. 2. – С. 225-237.

11. Шраменко, О. В. Аналіз альтернативних рішень формування технічної бази залізничного транспорту в умовах розвитку мультиmodalьних перевезень / О. В. Шраменко // Вісник УкрДУЗТ. – 2015. – Вип. 49. – С. 210-213.

12. Альошинський, Є. С. Пропозиції щодо вдосконалення технології обробки контейнеропотоків у межах міжнародних транспортних коридорів / Є. С. Альошинський, О. В. Бондаренко // Збірн. наук. пр. УкрДУЗТ. – 2015. – Вип. 156. – С. 47-53.

13. Зырянов, А. В. Особенности комбинированных железнодорожно-водных перевозок внешнеторговых грузов в России / А. В. Зырянов, З. В. Норохина // Известия УрГЭУ. – 2009. – Вып. 2. – С. 31-38.

14. Соколова, О. Є. Концептуальні засади фор-

мування мультиmodalьної системи перевезення вантажів / О. Є. Соколова // Наукоємні технології. – 2014. – Вип. 1. – С. 114-118.

15. Затулко, А. В. Аналіз та удосконалення процесів взаємодії залізниці та Миколаївського морського торговельного порту / А. В. Затулко // Наук. вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.6. – С. 173-185.

16. Соколов, А. А. Основы взаимодействия железнодорожного и речного (морского) транспорта (на примере Мурманского транспортного узла) / А. А. Соколов, А. А. Соловьев // Вестник МГТУ, том 18. – 2015. – Вып. 1. – С. 48-52.

17. Зайцева, О. Д. Решение задачи по определению оптимальной схемы взаимодействия видов транспорта в транспортно-логистической сети в условиях заданных ограничений / О. Д. Зайцева, Б. Д. Прудовский // Записки горного института. – 2014. – Т. 209. – С. 177-180.

18. Інтегрований звіт ПАТ «Укрзалізниця» за 2017 рік [Електронний ресурс] – Веб-версія звіту: report2017.uz.gov.ua.

19. Журавель, І. Л. Підвищення ефективності роботи вантажних станцій за рахунок удосконалення їх колійного розвитку: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.20 / Журавель Ірина Леонідівна. – Дніпропетровськ, ДНУЗТ, 2015. – 257 с.

20. Kozachenko, D. M. Especially the functioning of railway stations in the conditions of the organization of transport of dangerous goods / D. M. Kozachenko, I. L. Zhuravel, V. V. Zhuravel // Транспортні системи та технології перевезень. – 2016. – Вип. 12. – С. 38-44. – DOI: <http://dx.doi.org/10.15802/tstt2016/85957>.

21. Придюк, В. М. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання автотранспортних засобів при перевезенні небезпечних вантажів / В. М. Придюк // Наукові нотатки. – 2014. – Вип.45. – С. 444-447.

22. Yan Sun Bi-Objective Modelling for Hazardous Materials Road-Rail Multimodal Routing Problem with Railway Schedule-Based Space-Time Constraints / Yan Sun, Maoxiang Lang, Danzhu Wang // Int J Environ Res Public Health. – 2016. – Vol. 13.

23. Соколов, Ю. И. Вопросы безопасности транспортировки опасных грузов / Ю. И. Соколов // Проблемы анализа риска. – 2009. – Т. 6 – С. 38-74.

24. Фаустова, О. Г. Методика оценки рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в мультиmodalьных перевозках / О. Г. Фаустова // Вестник АГТУ. Сер.: Морская техника и технология. – 2014. – Вип. 1. – С. 109-116.

25. Правила перевезень наливних вантажів: Затв. : Наказ Мін-ва транспорту України № 299 від 18.04.2003 р., зареєстр. у Мін-ві юстиції України 07.07.2003 р. за № 558/7879 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/terms_of_freight/page-2/394942/.

26. Международный кодекс морской перевозки опасных грузов (МК МПОГ) с Поправками 36-12 (MSC 90/28/Add. 2 – оригінал англ. мовою). – Веб-версія з сайту ІМО. – 569 с.

27. Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху. – Издание ИКАО.

28. Европейское Соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ) – Видання ЕЕК ООН (ECE/TRANS/257) в 2-х част. –

Нью-Йорк и Женева. – 2016.

29. Правила дорожного перевезення небезпечних вантажів (чинна редакція). [Електронний ресурс] – Київ, 2018. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1041-18/>.

30. Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов по внутренним водным путям (ВОПОГ). – Видання ЕЕК ООН (ECE/TRANS/258) в 2-х част. – Нью-Йорк и Женева. – 2016.

31. Проект Закону України (допрацьований) «Про мультимодальні перевезення» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/projects/194/>.

32. Проект Twinning «Підтримка у підвищенні безпеки перевезення небезпечних вантажів мультимодальним транспортом в Україні» [Електронний ресурс] – Режим доступу: / <https://mtu.gov.ua/content/proekt-twinning-pidtrimka-u-pidvishchenni-bezpeki-perevezennya-nebezpechnih-vantazhiv-multimodalnim-transportom-v-ukraini.html>.

33. Пономаренко, М. А. Перевозки химических наливных грузов в танк-контейнерах: проблемы безопасности и особенности их транспортировки / М. А. Пономаренко, И. А. Русинов // TRANSPORT

BUSINESS IN RUSSIA. – 2017. – Вып. 5. – С. 156–160.

34. Альшинський, Є. С. Дослідження можливих варіантів доставки міжнародних вантажопотоків при змішаних перевезеннях у межах транспортної системи України / Є. С. Альшинський, С. О. Світлична, А. М. Багно // Зб. наук. пр. УкрДАЗТ. – 2014. – Вип. 144. – С. 45-50.

35. Світлична, С. О. Можливості вдосконалення технології роботи портів та припортових станцій примикання / С. О. Світлична // Технологический аудит и резервы производства. - № 5/1(7). - 2012. - С. 47-48.

36. Альшинський, Є. С. Дослідження етапів розподілу процесу переробки міжнародних вантажопотоків при змішаних перевезеннях / Є. С. Альшинський, С. О. Світлична, Ю. Ю. Виборнова // Технологический аудит и резервы производства. - № 4/1(12). – 2013. – С. 47-48.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Альшинським Є. С. (Україна)

Надійшла до редколегії 20.11.2018.

Прийнята до друку 25.11.2018.

И. Л. ЖУРАВЕЛЬ, В. В. ЖУРАВЕЛЬ, А. Ю. ОНАЦЬКА, А. В. ЖУРАВЕЛЬ,
О. В. МУШТА, Ви. В. ЖУРАВЕЛЬ

ПЕРСПЕКТИВЫ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Цель. Целью работы является исследование проблем и перспектив развития мультимодальных перевозок опасных грузов с участием железнодорожного транспорта Украины при условии соблюдения допустимого уровня безопасности. **Методика.** Во время исследования использованы методы анализа и синтеза для изучения основных положений научных публикаций о состоянии и перспективах мультимодальных перевозок опасных грузов с дальнейшим их сравнением и обобщением, а также действующей нормативной базы в условиях использования разных видов транспорта. **Результаты.** Усовершенствование нормативной базы и элементов технологической цепи мультимодальной перевозки опасных грузов позволит повысить качество обслуживания клиентов железнодорожного транспорта, привлечь дополнительные грузопотоки и повысить уровень безопасности. **Научная новизна.** Полученные в результате исследования результаты позволяют подвести научную основу относительно выбора рациональных способов усовершенствования технологии мультимодальных перевозок опасных грузов, что обеспечит повышение эффективности функционирования железнодорожной отрасли в целом. **Практическая значимость.** Полученные результаты позволяют обосновать наиболее целесообразные пути усовершенствования нормативной базы и технологии мультимодальных перевозок опасных грузов.

Ключевые слова: мультимодальные перевозки; опасные грузы.

I. L. ZHURAVEL, V. V. ZHURAVEL, A. Y. ONATSKA, A. V. ZHURAVEL,
O. V. MUSHTA, Vi. V. ZHURAVEL

PROSPECTS FOR MULTIMODAL TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

Purpose. The aim of the work is to study the problems and prospects for the development of multimodal transport of dangerous goods with the participation of railway transport of Ukraine, subject to the admissible safety. **Methodology.** During the study, methods of analysis and synthesis were used to study the main provisions of scientific publications on the status and prospects of multimodal transportation of dangerous goods with further comparison and synthesis, as well as the current regulatory framework in terms of using different types of transport. **Findings.** Improving the regulatory framework and elements of the technological chain of multimodal transportation of dangerous goods will improve the quality of customer service for railway transport, attract additional freight flows and improve safety. **Scientific novelty.** The results obtained as a result of the research make it possible to provide a scientific basis for the choice of rational ways of improving the technology of multimodal transportation of dangerous goods, which will increase the efficiency of the railway industry as a whole. **Practical value.** The results obtained allow substantiating the most appropriate ways to improve the regulatory framework and technology of multimodal transport of dangerous goods.

Keywords: multimodal transportation; dangerous goods.