

УДК 005.334:502/504:656

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2023-4.02>

Олена СОРОЧИНСЬКА

кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності,
Державний університет інфраструктури та технологій

ellena06.84@ulr.net

ORCID: 0000-0003-2477-1275

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ТА УПРАВЛІННЯ ПРИРОДООХОРОННОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Анотація. Із кожним роком питання екологічної соціальної відповідальності стають усе більш актуальними як за кордоном, так і в Україні, що пов'язано з глобалізацією, зростанням загроз техногенних та екологічних катастроф, актуалізацією здорового способу життя, соціалізацією трудових відносин тощо. На сьогодні на забудованих територіях одним з основних джерел забруднення довкілля є транспортні засоби, з яких найменш вивченими в плані негативного впливу на навколишнє середовище є залізничний транспорт. У зв'язку із зазначеним необхідно було дослідити та проаналізувати вплив на довкілля залізничного транспорту, що допоможе комплексному вирішенню екологічних завдань.

Методологія дослідження. Дослідження та оцінку екологічних ризиків, що можуть виникати під час функціонування транспортної інфраструктури, зокрема залізничного транспорту, було проведено шляхом обробки літературних джерел та статистичних матеріалів.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що вперше на основі проведеного дослідження було сформовано основні екологічні ризики, що можуть виникати на підприємствах залізничного транспорту, та сформульовано основні управлінські заходи, що передбачають покращення екологічного управління; розробку екологічної стратегії АТ «Укрзалізниця», обґрунтування чітких екологічних цілей, впровадження системи екологічного менеджменту.

Висновки. Однією з найважливіших основ забезпечення сталого розвитку залізничного транспорту є побудова ефективної системи управління екологічною діяльністю, що реалізує сучасні міжнародно визнані принципи та механізми в цій сфері. Новий підхід повинен, у першу чергу, передбачати кардинальний перехід від боротьби з наслідками шкідливого впливу на навколишнє середовище до запобігання цим впливам, мінімізації шкоди навколишньому середовищу, залучення до переробки раніше накопичених у навколишньому середовищі відходів із використанням екологічно безпечних способів.

Ключові слова: екологічні ризики, управління природоохоронною діяльністю, екологічний менеджмент, вплив на довкілля.

Olena SOROCHYNSKA

PhD in History, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Ecology and Life Safety, State University of Infrastructure and Technologies

ellena06.84@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2477-1275

ENVIRONMENTAL RISKS AND MANAGEMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION ACTIVITIES IN RAILWAY TRANSPORT

Abstract. Every year, the issue of environmental social responsibility becomes more and more relevant both abroad and in Ukraine, which is connected with globalization, the growing threat of man-made and ecological disasters, the actualization of a healthy lifestyle, the socialization of labor relations, etc. Today, in built-up areas, one of the main sources of environmental pollution are vehicles, of which the least studied in terms of negative impact on the environment is railway transport. In connection with the above, it was necessary to research and analyze the impact of railway transport on the environment, which will help to comprehensively solve environmental problems.

Research methodology. Research and assessment of environmental risks that may arise during the operation of transport infrastructure, in particular railway transport, was carried out by processing literary sources and statistical materials.

The scientific novelty of the work is that for the first time, on the basis of the conducted research, the main environmental risks that may arise at railway transport enterprises were formed, and the main management measures were formulated, providing for the improvement of environmental management; development of the environmental strategy of JSC "Ukrzaliznytsia", justification of clear environmental goals, implementation of the environmental management system.

Conclusions. One of the most important bases for ensuring the sustainable development of railway transport is the construction of an effective environmental management system that implements modern internationally recognized

principles and mechanisms in this area. The new approach should first of all involve a radical transition from combating the consequences of harmful effects on the environment to preventing these effects, minimizing damage to the environment, involving in the processing of previously accumulated waste in the environment using environmentally safe methods.

Key words: *environmental risks, environmental management, environmental management, impact on the environment.*

Постановка проблеми. В Україні практично відсутній системний підхід до екологічного менеджменту операторів залізничного транспорту, а проблеми розробки та впровадження систем екологічного менеджменту потребують подальших досліджень. Сьогодні питання раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки населення є необхідною умовою сталого економічного та соціального розвитку України. Багато вчених у всьому світі схиляються до екоцентричного підходу, який ставить пріоритетом навколишнє середовище. Поряд із галузями промисловості, які традиційно порушують екологічну рівновагу, значний вплив на довкілля мають різні види транспорту, у тому числі залізничний.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання, пов'язані з екологічними ризиками та якісним управлінням природоохоронною діяльністю на підприємствах транспорту і зокрема на залізничному, досліджувалися в працях вітчизняних та зарубіжних учених, таких як: Н. Г. Панченко, В. І. Зюзюн, О. О. Бакуліч, О. Р. Кіс, В. О. Занора, Elizabeth Claire [1; 2; 3; 5].

Мета статті – проаналізувати вплив залізничного транспорту на довкілля; дослідити та проаналізувати відповідність підприємств залізничного транспорту принципам сталого розвитку; розробити напрямки вдосконалення екологічного менеджменту на підприємствах залізничного транспорту.

Виклад основного матеріалу. Залізничний транспорт є більш екологічним та енергоефек-

тивним, ніж автомобільний, але залізниця є джерелом шуму, вібрації та електромагнітних коливань. Залізничний транспорт має багато джерел викидів в атмосферу, включаючи локомотиви, вагонні депо, вагонні ділянки та ремонтні майстерні. При цьому 90% викидів припадає на котельні та кузні. Залізничні під'їзні колії часто забруднені пилом від сипучих вантажів, нафтопродуктів та інше. Крім того, залізничний транспорт є одним з основних споживачів паливно-енергетичних ресурсів у господарському комплексі країни. Залізничний транспорт споживає понад 9% виробленої електроенергії. Усе це свідчить про значний вплив екологічних факторів на діяльність залізничних компаній та необхідність підвищення ефективності їх природоохоронної діяльності як складової сталого розвитку [1].

Екологічні ризики можуть бути викликані природними та техногенними небезпеками. Природні ризики пов'язані з непередбачуваними природними явищами, такими як землетруси, повені, виверження вулканів. Техногенні виникають у результаті господарської діяльності людини. Класифікація ознак екологічних ризиків у контексті екологічної безпеки наведено на рисунку 1.

За такими характеристиками екологічні ризики відрізняються від інших видів ризиків:

1) антропоцентрична спрямованість екологічного ризику, яка виходить із того положення, що екологічний ризик є, у першу чергу, ризиком зниження якості навколишнього природ-



Рис. 1. Класифікація ознак екологічних ризиків [2]

ного середовища, через що негативно впливає на життя та здоров'я людини;

2) поліваріантність форм походження екологічного ризику, що визначає можливість його прояву внаслідок природно-стихійних чинників і техногенно-антропогенних загроз;

3) обмеженість можливості абсолютного визначення екологічного ризику, через що неможливо повністю та завчасно вивчити всі прояви екологічних загроз;

4) кумулятивність екологічного ризику внаслідок прояву так званого «ефекту ланцюгової реакції» та «ефекту доміно», через що один конкретний чинник екологічного ризику може спричинити здійснення низки інших екологічних ризиків, які можуть завдати великих негативних наслідків життю та здоров'ю людини та якості довкілля;

5) субінституційність екологічного ризику, яка пов'язана з можливістю його прояву через інші ризики природного та техногенного походження, що зумовлює настання екологічних інцидентів із наслідками технологічних, технічних порушень, правопорушень у галузі охорони праці тощо [3]. Загалом систему управління екологічними ризиками на залізничному транспорті можна представити у вигляді чотирьох підсистем: цільової, контрольної, керованої та забезпечувальної, обмежених контурами міжнародної, національної та регіональної екологічної політики, як показано на рисунку 2.

Основними напрямками зменшення проявів екологічних ризиків у транспортній галузі є [4]:
 – використання високотехнологічних та ергономічних транспортних засобів, супутникової навігації, інтелектуальних транспортних

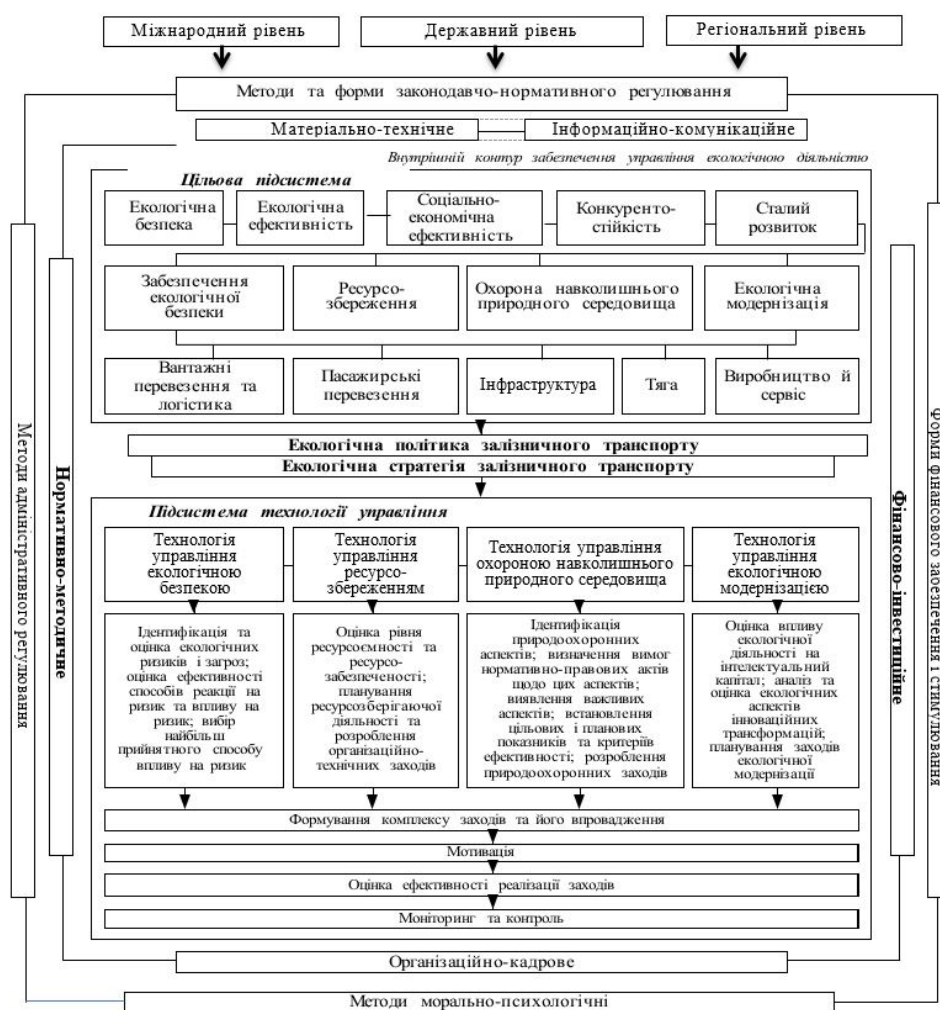


Рис. 2. Система управління екологічною діяльністю підприємств залізничного транспорту [4]

систем, інформаційних технологій, електронного документообігу;

– застосування композитних матеріалів, зниження металоемності, покращення аеродинаміки та безпечності транспортних засобів;

– використання паливно-економічних та екологічних транспортних засобів, застосування альтернативних видів палива тощо;

– прискорення та забезпечення своєчасної доставки пасажирів та вантажів завдяки швидкісним видам транспорту та розвитку логістики.

Пом'якшити екологічні ризики можливо, виконуючи такі дії: уникнення ризиків, зменшення ризиків, відновлення екосистем і компенсація збитків [5].

Зміст природоохоронної діяльності на залізничному транспорті має бути спрямований на раціональне використання природних ресурсів, зменшення негативного впливу на довкілля, скорочення викидів і скидів речовин, що забруднюють, в атмосферне повітря та водні джерела, утилізацію відходів та підвищення ефективності природоохоронних заходів.

Основними завданнями природоохоронної діяльності на залізничному транспорті є запобігання негативному впливу господарської діяльності підприємств і об'єктів галузі на навколишнє природне середовище та створення умов для подальшої екологізації залізничного транспорту.

Тенденція до нарощування виробництва, що спостерігається останнім часом, подальше поглинання сучасним техногенним суспільством навколишнього природного середовища, його постійне забруднення, а також необхідність екологічно чистого майбутнього вимагають негайного вирішення назрілих еколого-економічних проблем, активізації природоохоронної діяльності. Особливої значимості проблеми розвитку господарства та екологізації виробництва набувають у регіональних транспортних комплексах, зокрема на залізничному транспорті [6].

У принципі природоохоронні заходи на підприємствах залізничного транспорту можна класифікувати за природними комплексами (атмосферне повітря, гідросфера, надра, ґрунти тощо) і розділити на кілька груп.

До першої групи належать технічні природоохоронні заходи, які мають особливе значення для запобігання забрудненню навколишнього середовища та локалізації джерел забруднення.

Сюди входить впровадження маловідходних і безвідходних технологій, ключовими елементами яких є вдосконалення очисного обладнання та методів, розробка нових видів сировини й палива, які зменшують кількість відходів, а також локалізація джерел забруднення шляхом скринінгу, абсорбції та секвестрування.

До другої групи заходів належать організаційно-технічні заходи, що забезпечують раціональне використання сировини й палива, заміну небезпечних речовин менш небезпечними, утилізацію відходів, переведення їх на вторинну переробку та повне використання уловлених небезпечних речовин.

До третьої групи належать ландшафтні заходи, які відіграють важливу роль у захисті ґрунтів, біологічних ресурсів, водних джерел та якості повітря. Це біологічний захист лісів вздовж залізничних ліній, своєчасні та якісні санітарні рубки, заходи з охорони лісів від пожеж, створення водоохоронних зон, заходи з контролю якості повітря, такі як оснащення всіх джерел забруднення високоефективним пило- та газоуловлювальним обладнанням, переведення котелень на газоподібне паливо та відновлення якості повітря.

Особливий акцент слід зробити на позитивному впливі плантаційних лісових насаджень та використанні природних лісів на маршрутах експлуатації залізниць.

Зокрема, лісозахисні насадження в проєктах залізничного транспорту захищають земляне полотно та інженерні споруди від негативного впливу водного потоку, закріплюють ґрунт та вкривають лінії зв'язку, автоматичної централізації, колії зосередження та сигнальні лінії від вітру та інтенсивного промерзання; один гектар лісозахисних насаджень зменшує загальне забруднення повітря на 10–35%, а лісозахисні смуги захищають прилеглу навколишню територію [7].

Слід також підкреслити, що лісосмуги є недорогим і надійним засобом захисту залізничних колій від негативного впливу природних явищ. Водночас Верховна Рада України у своїх рекомендаціях парламентських слухань про дотримання природоохоронного законодавства України зазначила, що система лісозахисних смуг вздовж залізничних колій руйнується через низький рівень використання природоохоронних технологій [8].

Група ландшафтно-охоронних і запобіжних заходів передбачає озеленення та розчищення земель, встановлення санітарних зон, рекультивацію порушених територій та терасування еродованих схилів.

Природоохоронна діяльність на підприємствах АТ «Укрзалізниця» здійснюється відповідно до національної стратегії України у сфері охорони навколишнього природного середовища та сталого розвитку, яка вимагає взаємозв'язку економічних та екологічних пріоритетів і дотримання вимог Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища». Основними цілями природоохоронної діяльності на промислових підприємствах є поступове доведення фактичних викидів і скидів до гранично допустимих нормативів, суворе дотримання лімітів на викиди та скиди речовин, що забруднюють, і розміщення відходів, поліпшення використання технологічних процесів і перехід на екологічно чисті та ресурсозберігальні технології.

Відповідно до чинного законодавства управління природоохоронною діяльністю на залізничному транспорті передбачає використання фінансово-економічних інструментів, таких як:

- платежі за природокористування;
- платежі за забруднення навколишнього природного середовища та розміщення відходів операторами залізничного транспорту;
- системи ціноутворення, що враховують екологічні фактори;
- економічне стимулювання природоохоронної діяльності;
- створення екологічних фондів;
- екологічне страхування, особливо при перевезенні небезпечних вантажів.

Організаційно-управлінські механізми природоохоронної діяльності на залізничному транспорті в останні роки мають тенденцію до змін. Слід зазначити, що ці зміни стосуються більше структури управління, ніж створення організаційних ланок механізмів, спрямованих на вдосконалення природоохоронної діяльності. Наприклад, кілька років тому в Україні було створено екологічний департамент, основними завданнями якого були збір та систематизація інформації щодо раціонального використання водних ресурсів та охорони атмосферного повітря залізницями України, узагальнення витрат на охорону навколишнього природного середовища залізницями, перевірка дотримання вимог

чинного законодавства про охорону навколишнього природного середовища та екологічну безпеку на залізничному транспорті тощо. Після реорганізації в системі АТ «Укрзалізниця» створено новий Департамент безпеки руху, охорони праці та екологічної безпеки, а за координацію природоохоронної діяльності відповідає певний структурний підрозділ – відділ екології [9].

Одним з етапів удосконалення існуючих організаційних механізмів природоохоронної діяльності на залізничному транспорті є необхідність закріплення функціональної відповідальності за працівниками природоохоронної галузі України не тільки в управлінні, а й у прийнятті управлінських рішень щодо вирішення поточних проблем, відповідальності за затримки та недотримання виконання природоохоронного законодавства.

Серед складових існуючих організаційно-економічних механізмів охорони навколишнього природного середовища в системах залізничного транспорту, організаційно-управлінських впливів і методів реалізації переважно розрізняють нормативно-правову базу, планування, прогнозування, сертифікацію, ліцензування та дозвільну діяльність. З іншого боку, економічна складова організаційно-економічного механізму наразі реалізується через встановлену систему платежів і штрафів за забруднення навколишнього природного середовища, розміщення відходів, плату за водокористування та землекористування, поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища та витрати на капітальний ремонт природоохоронних об'єктів. Крім того, з 2002 року в Україні почало застосовуватися екологічне страхування, зокрема страхування відповідальності за поводження з небезпечними матеріалами.

Останнім часом залізничний транспорт активізував свої зусилля щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, у тому числі на якість води та повітря, раціонального використання природних ресурсів і дотримання природоохоронного законодавства. Оскільки вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище пов'язаний зі споживанням невідновлюваних природних ресурсів під час роботи, використанням великої кількості енергоресурсів, забрудненням повітря токсичними викидами, води – стічними водами, довкілля – внаслідок аварій, то для вирішення

екологічних проблем у всіх цих сферах необхідно розробляти та впроваджувати конкретні заходи. Необхідний комплексний підхід до вирішення екологічних проблем.

Регулювання охорони природних ресурсів і навколишнього природного середовища від забруднення та інших шкідливих факторів впливу на залізничному транспорті передбачає організацію розробки та впровадження екологічних норм, стандартів і правил, видачу ліцензій або дозволів, затвердження обмежень на забруднення природних ресурсів, стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища та інші шкідливі фактори впливу, у тому числі фізичного та біологічного характеру. Це реалізується через нормативно-правове, методичне та організаційне забезпечення, запровадження механізмів екологічного страхування та економічного стимулювання.

Серед принципів, що визначають подальший еколого-орієнтований розвиток залізничного транспорту, пріоритет вимог екологічної безпеки вважається основоположним, як і принцип превентивності природоохоронних заходів, а не ліквідації наслідків екологічних катастроф. Здійснення природоохоронної діяльності на підприємствах залізничного транспорту має ґрунтуватися на принципах довгострокового прогнозування стану довкілля та еколого-економічної ефективності за рахунок реалізації природоохоронних заходів.

Діяльність залізничного транспорту пов'язана зі споживанням великої кількості водних ресурсів, забрудненням води, атмосферного повітря, прилеглих територій під час вантажних перевезень, залізничних станцій, депо та пристанційних земель, утворенням відходів, шуму та вібрації. Крім того, залізниця перевозить небезпечні вантажі, а отже, наражається на ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

Стаціонарні об'єкти залізничного транспорту є найбільш активними забруднювачами водного середовища. Існуючі методи біологічного, фізичного, хімічного та механічного очищення стічних вод не дозволяють очистити стічні води до нормативних показників. Пріоритети оснащення залізничних підприємств комплексними очисними спорудами поки що чітко не визначені. Слід зазначити, що в принципі при проектуванні, реконструкції та експлуатації підприємств залізничного транспорту не передбачені безвідходні

технології, засоби переробки та повторного використання відходів, відокремлених відводів, усунення наслідків забруднення підземних вод об'єктами залізничного транспорту та економічні способи водоспоживання.

Залізничний транспорт є одним з основних джерел забруднення повітря. Однак до цього часу не розроблено науково обґрунтованих заходів щодо зменшення викидів в атмосферу. Для зменшення негативного антропогенного впливу на повітряні басейни було вжито такі заходи: будівництво нових газових котелень та переведення існуючих на газове паливо; встановлення сучасних систем газоочищення в котельнях та виробничих приміщеннях; встановлення сучасних систем пиловловлювання з основних виробничих приміщень та котелень; будівництво та реконструкція систем вентиляції в цехах та котельнях; встановлення фільтрів та вентиляційного обладнання; уловлювання оксидів важких металів та обладнання для уловлювання оксидів важких металів; оновлення технічних установок заводів.

Серед першочергових завдань природоохоронної діяльності на залізничному транспорті можна виокремити запобігання негативному впливу господарської діяльності підприємств і об'єктів галузі на навколишнє природне середовище та створення умов для подальшої екологізації залізничного транспорту. Зміст природоохоронної діяльності на залізничному транспорті визначаємо як діяльність, направлену на раціональне використання природних ресурсів, зменшення негативного навантаження на навколишнє природне середовище, зниження викидів та скидів речовин, що забруднюють, в атмосферне повітря та водні джерела, утилізацію відходів, підвищення ефективності природоохоронних заходів.

Висновки. Метою управління ризиками є збільшення ймовірності та впливу сприятливих для проекту подій та зменшення несприятливих подій. Загалом систему управління екологічними ризиками на залізничному транспорті можна представити у вигляді чотирьох підсистем: цілей, управління, контролю та підтримки, які обмежені контурами міжнародної, національної та регіональної екологічної політики.

Результатами проведеного аналізу є наступне:
а) взаємодія об'єктів залізничного транспорту з навколишнім природним середовищем є еколого-економічною системою, у якій економічна

підсистема характеризує виробничу діяльність об'єктів із задоволення потреб суспільства, а екологічна підсистема забезпечує виробництво зі всіх видів природних ресурсів і сприймає від функціонуючих виробництв потоки забруднень (відходів, викидів, стоків та ін.). Виходячи з цього, стан економічної підсистеми залежить від можливостей та ефективності роботи екологічної підсистеми;

б) головна мета управління природоохороною діяльністю на залізничному транспорті полягає в забезпеченні найбільш сприятливих умов для життєдіяльності людини; збереженні екологічної рівноваги на урбанізованих територіях за одночасного раціонального використання матеріальних, природних, трудових, фінансових та інших ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Панченко Н.Г. Управління екологічною діяльністю на підприємствах залізничного транспорту. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2018. № 33. С. 59–64.
2. Зюзюн В.І. Методи та моделі управління екологічними ризиками в проєктах розвитку транспорту : дис. Національний транспортний університет. Київ, 2017. 202 с.
3. Бакуліч О.О., Кіс О.Р., Занора В.О. Тенденції управління екологічними ризиками транспортних проєктів : збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки». 2020. № 56. С. 62–69.
4. Аналіз стану безпеки руху та аварійності на наземному транспорті в Україні за 2021 рік : вебсайт. URL: http://dsbt.gov.ua/sites/default/files/imce/Bezpeka_DTP/2022/analiz_avariynosti_2021 (дата звернення: 15.08.2023).
5. Losos Elizabeth Claire et al. Reducing environmental risks from belt and road initiative investments in transportation infrastructure. *World Bank Policy Research Working Paper*. 2019. P. 8718.
6. Чеховська М.М. Організаційно-економічний механізм удосконалення природоохороною діяльності на залізничному транспорті України : дис. ... канд. екон. наук : 08.08.01 / Марія Миколаївна Чеховська. Київ, 2003. 201 с.
7. Про основи національної безпеки України : Закон України від 19 червня 2003 р. № 964-IV. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/964-15#Text> (дата звернення: 15.08.2023).
8. Понікаров В.Д., Єрмоленко Н.І. Удосконалення системи інтегрованого моніторингу природного середовища регіонів України. *Науковий журнал «Бізнес Інформ»*. 2014. № 6. С. 193–197.
9. Акціонерне товариство «Українська залізниця» : вебсайт. URL: <https://www.uz.gov.ua/about/> (дата звернення: 15.08.2023).

REFERENCES:

1. Panchenko, N.G. (2018). Upravlinnya ekolohichnoyu diyalnistyu na pidpryyemstvakh zaliznychnoho transport [Management of environmental activities at railway transport enterprises]. *Naukovyy visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriya: Ekonomika i menedzhment*, 33, 59–64 [in Ukrainian].
2. Zyuzyun, V.I. (2017). Metody ta modeli upravlinnya ekolohichnyimi ryzykamy v proyektakh rozvytku transportu: dys. [Methods and models of environmental risk management in transport development projects]. *Natsionalnyy transportnyy universytet*. Kyiv, 202 s. [in Ukrainian].
3. Bakulich, O.O., Kis, O.R., & Zanora, V.O. (2020). Tendentsiyi upravlinnya ekolohichnyimi ryzykamy transportnykh proektiv [Trends in environmental risk management of transport projects]. *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu. Seriya: Ekonomichni nauky*, 56, 62–69 [in Ukrainian].
4. Analiz stanu bezpeky rukhu ta avariynosti na nazemnomu transporti v Ukrayini za 2021 [Analysis of the state of traffic safety and accidents on land transport in Ukraine for 2021]. Retrieved from: http://dsbt.gov.ua/sites/default/files/imce/Bezpeka_DTP/2022/analiz_avariynosti_2021 [in Ukrainian].
5. Losos, Elizabeth Claire (2019). Reducing environmental risks from belt and road initiative investments in transportation infrastructure. *World Bank Policy Research Working Paper*, 871 s.
6. Chekhovska, M.M. (2003). Orhanizatsiyno-ekonomichnyy mekhanizm udoskonalennya pryrodookhoronnoyi diyal'nosti na zaliznychnomu transporti Ukrayiny [Organizational and economic mechanism of improvement of environmental protection activities in railway transport of Ukraine]. *Candidate's thesis*. Kyiv, 201 s. [in Ukrainian].
7. Pro osnovy natsionalnoyi bezpeky Ukrayiny: Zakon Ukrayiny vid 19 june 2003. № 964-IV [The Law of Ukraine "On the foundations of national security of Ukraine"]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/964-15#Text> [in Ukrainian].
8. Ponikarov, V.D., & Yermolenko, O.O. (2014). Udskonalennya systemy intehrovanoho monitorynhu pryrodnoho seredovyshcha rehioniv Ukrayiny [Improvement of the system of integrated monitoring of the natural environment of the regions of Ukraine]. *Naukovyy zhurnal "Biznes Inform"*, 6, 193–197 [in Ukrainian].
9. Aktsionerne tovarystva "Ukrayinska zaliznytsya" [Joint-stock company "Ukrainian Railway"]. Retrieved from: <https://www.uz.gov.ua/about/> [in Ukrainian].