



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції,
22 – 24 листопада 2023 р.

Proceedings of the International Scientific and Practical Conference,
November 22-24, 2023.



**Інноваційні технології розвитку та
ефективності функціонування
автомобільного транспорту**

**Innovative technologies for the development
and efficiency of road transport**

Кропивницький 2023

Kropyvnytskyi 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра експлуатації та ремонту машин

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
CENTRAL UKRAINIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
Department of operation and repair of machines**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної конференції

**"Інноваційні технології розвитку та
ефективності функціонування автомобільного
транспорту"**

COLLECTION OF MATERIALS

International scientific and practical conference

**"Innovative technologies for the development and
efficiency of road transport"**



**Кропивницький
22-24 листопада 2023 року
Kropyvnytskyi
November 22-24, 2023**

УДК:656.02, 656.05, 656.07

Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту : Міжнар. наук.-практ. конф., 22-24 листоп. 2023 р., м. Кропивницький : зб. матер. / М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. експлуатації та рем. машин. – Кропивницький : ЦНТУ, 2023. – 254 с.

Мета конференції: висвітлення найважливіших актуальних проблем підвищення ефективності функціонування автомобільного транспорту та пошук оптимальних шляхів їх вирішення розробкою та впровадженням сучасних інноваційних технологій у виробництво, обмін дослідницьким і практичним досвідом, публікація результатів наукових досліджень.

Основні напрями роботи конференції:

- сучасні та перспективні конструкції засобів транспорту;
- розвиток технологій обслуговування, сервісу та ремонту засобів транспорту;
- вдосконалення технологій транспортних процесів та безпеки дорожнього руху;
- підвищення надійності та ефективності функціонування засобів транспорту та автомобільних транспортних підприємств;
- система інжинірингу на автомобільному транспорті;
- нове нормативне та законодавче забезпечення ефективності функціонування та розвитку автомобільного транспорту;
- економіка та організація роботи автомобільного транспорту, ринок транспортних послуг;
- автоматизація процесів управління та сучасні інформаційні технології на автомобільному транспорті;
- "зелений" транспорт та перспективні методи зменшення екологічного навантаження автомобільного транспорту на довкілля;
- вдосконалення та використання нових конструкційних та експлуатаційних матеріалів на життєвих циклах засобів транспорту;
- інтелектуальні транспортні системи та транспортні засоби;
- інтегровані логістичні системи підтримки життєвого циклу засобів транспорту та транспортної інфраструктури;
- мехатроніка та електроніка на автомобільному транспорті;
- підвищення якості підготовки фахівців з спеціальності 274 "Автомобільний транспорт" та 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

UDC:656.02, 656.05, 656.07

Innovative technologies for the development and efficiency of road transport: International science and practice conference, November 22-24 2023, Kropyvnytskyi: coll. mat.s / Ministry of Education and Science of Ukraine, CentralUkraine National Technical University, Department of Operation and Maintenance cars – Kropyvnytskyi: CNTU, 2023. – 254 p.

Purpose of the conference: highlighting the most urgent topical issues of increasing the efficiency of road transport operation and finding the best ways to solve them by developing and implementing modern innovative technologies in production, sharing research and practical experience, publishing the results of scientific research.

The main directions of the conference:

- modern and perspective designs means of transport;
- development of technologies of maintenance, service and repair means of transport;
- improvement of technologies of transport processes and road safety;
- increase of reliability of functioning means of transport and automobile transport enterprises;
- system of engineering in road transport;
- regulatory and legislative support for the efficiency of the operation and development of road transport;
- economy and organization of road transport operation, market of transport services;
- automation of control processes and modern information technologies in road transport;
- "green" (eco) transport and promising methods of reducing the ecological load of road transport on the environment;
- improvement and use of new structural and operational materials in the vehicles' life cycles;
- intelligent transport systems;
- integrated logistics systems for supporting the vehicles' life cycle and transport infrastructure;
- agro-logistics;
- logistics of transport and production enterprises;
- mechatronics and electronics in road transport;
- improving the quality of training of specialists in the specialty 274 "Road Transport" and 275.03 Transport technologies (road transport).

☑ ОРГАНІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ДОРОЖНЬОГО РУХУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ	119
В.О. Дорощук, І.А. Бережняк	
☑ IMPROVEMENT OF VEHICLE MAINTENANCE SERVICE AT THE APV ENTERPRISE WITH QUALITY INFORMATION SUPPLY	121
А.М. Zaitsev, В.А. Soroka, V.V. Aulin, .V. Lysenko	
☑ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА В ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКОМУ КОМПЛЕКСІ ПІДПРИЄМСТВА	123
А.В. Йовченко, І.А. Шльончак	
☑ ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ТО І Р АВТОСАМОСКИДІВ	125
С.В. Харченко, О.О. Русаков, С.В. Лисенко, В.З. Гудь	
☑ РЕСТАВРАЦІЯ ШТОВХАЧА КЛАПАНА ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО НАРОЩУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЧАВУННОГО ТА МІДНОГО ЕЛЕКТРОДУ	128
Ф.В. Козак, І.Б. Прунько, В.Я. Феденько	
☑ INCREASING THE DURABILITY OF DIESEL CRANKSHAFTS OF TRUCK VEHICLES WITH THE LATEST TECHNOLOGIES OF THEIR RESTORATION	131
V.M. Chumak, E.V. Manko, M.I. Torop, V.V. Aulin, A.A. Tykhyi, A.E. Solovykh	
☑ 3D МОРФОЛОГІЧНА ТА ОБ'ЄКТНА МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ	134
Н.Л. Костьян, О.Ю. Лук'янченко	
☑ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЛЕЖНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	136
А.А. Сергійчук, В.В. Аулін, А.В. Гриньків, О.П. Цьонь	
☑ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА РЕГУЛЬОВАНИХ ПЕРЕХРЕСТЯХ	139
Д.А. Гнідий, С.А. Крук, В.О. Дзюра	
☑ CURRENT TRENDS OF THE LOGISTICS SERVICE OF SPARE PARTS AT MOTOR TRANSPORT COMPANIES	141
S.Yu. Tyshchenko, V.V. Aulin, A.V. Hrynkiv	
☑ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН В РЕБРАХ ЖОРСТКОСТІ ДНА КУЗОВА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	142
М.Г. Левкович, М.Я. Сташків, Р.Р. Заверуха, М.П. Венгер	
☑ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВАНТАЖООБРОБКИ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ НА ОСНОВІ СИСТЕМИ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ GNSS	144
Т.М. Надич, С.Ю. Тищенко, К.С. Дунда, В.В. Аулін, А.Є. Солових	
☑ ЕФЕКТИВНІСТЬ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ЇЗДОВОМУ ЦИКЛІ WLTC	146
В.О. Ломакін, С.В. Мельничук, Б.В. Ємець, О.П. Рябчук	
☑ DISCOVERY OF OPPORTUNITIES OF THE TRANSPORT LOGISTICS SYSTEM WHEN IMPLEMENTING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY	149
V.P. Petlenko, V.M. Chumak, V.V. Aulin, A.V. Hrynkiv	
☑ ПОНЯТТЯ ТРАНСПОРТНОЇ РУХЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ	151
А.І. Голояд, С.І. Гринчишин, В.О. Дзюра	
☑ IMPROVING THE QUALITY OF TRUCK TRANSPORTATION SERVICES BY IMPLEMENTING LOGISTICS OUTSOURCING	153
D.P. Kosiakovich, E.O. Kyrychenko, V.V. Aulin, S.V. Lysenko, A.V. Hrynkiv	
☑ АНАЛІЗ ПРИЧИН УТВОРЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ДЕФЕКТІВ НА РОБОЧИХ ПОВЕРХНЯХ КОНУСНИХ ДИСКІВ ВАРІАТОРНИХ ТРАНСМІСІЙ	156
В.О. Дзюра, Семенген, В.Я. Федів, О.Ю. Крук, П.О. Марущак	
☑ INCREASING THE RELIABILITY OF INTERNATIONAL SUPPLY CHAINS WITH IMPROVED LOGISTICS SERVICE	158
О.М. Tertysya, V.V. Grebennikov, V.V. Aulin, S.E. Katerynych, O.P. Tsyon	
☑ ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ "ЗЕЛЕНОЇ" ЛОГІСТИКИ У ПРОЦЕСІ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У КОНТЕЙНЕРАХ ЗА УЧАСТЮ ЗАЛІЗНИЦЬ	160
Д.В. Ломотько, О.М. Огар, М.Д. Ломотько, О.О. Нестеренко, Д.Д. Ковальов	
☑ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ МАРШРУТІВ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ УРАХУВАННЯМ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ	162
В.Ю. Тороп, С.В. Лисенко, М.В. Бабій	
☑ ПОКРАЩЕННЯ ПАЛИВНО-ЕКОНОМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВЗ ШЛЯХОМ ЇХНЬОГО ПЕРЕВЕДЕННЯ НА ВОДНЕВІ ПАЛИВА	165
О. О. Мисів, С. І. Криштопа, С. Р. Філоненко	
☑ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЬНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ЛОГІСТИЧНИМ МОНІТОРИНГОМ	168

УДК 656.223:502.5

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ "ЗЕЛеної" ЛОГІСТИКИ У ПРОЦЕСІ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У КОНТЕЙНЕРАХ ЗА УЧАСТЮ ЗАЛІЗНИЦЬ

Д.В.Ломотько, проф., д-р техн. наук,

О.М.Огар, проф., д-р техн. наук,

М.Д.Ломотько, асп.,

О.О.Нестеренко, асп.,

Д.Д.Ковальов, асп.,

Український державний університет залізничного транспорту, Україна

Сучасні тенденції у вантажних перевезеннях під впливом воєнного стану у країні визначаються зниженням рівня та значними коливаннями обсягів навантаження, а також значними чергами у бік міждержавних переходів. Це означає, що технологію перевезень вантажів за участю залізниць повинно бути оновлено з використанням логістичних принципів. Будь-який вантажовласник здійснює торговельну взаємодію з усіма відкритими ринками, тому ефективна, швидка та, по-можливості, дешева доставка вантажів - ключовий фактор для забезпечення стабільного прибутку перевізника. Зокрема, якщо у минулому внаслідок відсутності гнучкого підходу до організації перевезення вантажів залізниця поступово втрачала обсяги перевезень та доходи від них, то зараз АТ Укрзалізниця є основним вітчизняним перевізником, який повинен забезпечити стійкість економіки країни. З іншого боку, використання у технології перевезень ресурсозбереження та екологічно сприятливих підходів є сприятиме коректному прийняттю рішень щодо інтеграції вітчизняної транспортної системи до транспортної мережі країн ЄС.

Розглянуто перспективи формування ланцюга постачання вантажів у контейнерах на основі застосування концепції "зеленої" логістики при мультимодальних перевезеннях вантажів за участю залізничного транспорту. Встановлено, що мультимодальні технології у порівнянні із доставкою вантажу одним видом транспорту мають менший негативний вплив на навколишнє середовище та повітря.

Слід зазначити, що на долю автомобільного транспорту припадає 72 % всіх транспортних викидів. Тому, очевидно, що при поєднанні різних видів транспорту в мультимодальну схему, шкода від впливу забруднюючих речовин буде мінімізована. Зокрема, показники викидів CO₂ для залізничного транспорту найнижчі в порівнянні з автодорожнім і водним [1, 2].

Доведено, що впровадження "зелених" мультимодальних технологій можливо за рахунок зменшення частки автомобільних перевезень відстанню більш ніж 300 км згідно перспективних вимог країн ЄС [3]. Запропоновано спрямування економії від екологічних податків на інвестиції в логістичну інфраструктуру. За наведених умов запропоновано економіко-математичну модель двоетапної транспортної задачі цілочисельного програмування оптимізації розподілу контейнеропотоків між постачальниками та споживачами з урахуванням екологічного критерію, приклад якої наведено на рис. 1.

У багатетапних транспортних задачах контейнери від постачальників спочатку надходять на проміжні пункти (розподільчі термінали, у нашому випадку – це міждержавні пункти переходу), де, у разі потреби, вони перевантажуються або певний час зберігаються. Тобто до кінцевих споживачів продукція надходить не від постачальників, а з зазначених проміжних пунктів транспортних мереж.

Оцінку значення екологічного критерію при перевезенні кожним видом транспорту можливо розраховувати як вартісну величину шкоди від негативного впливу двоокису вуглецю на атмосферне повітря

$$B_a = m_{TEU} \eta_a \sum_{n=1}^K (L_{np\ i} c_{atm\ i}), \quad (1)$$

де η_a - середні питомі викиди шкідливих речовин (CO₂) [4], г/ТЕU·км;

$L_{пр i}$ – відстань унімодального перевезення територією i -ї держави, км;

K – кількість дільниць перевезення територією інших держав (для внутрішнього сполучення $K=1$);

$c_{атм i}$ – ставка екологічного податку на забруднюючі викиди CO₂ територією i -ї держави, грн/т [4].;

m_{TEU} – маса вантажу, що перевозиться у контейнері (ТЕU), т.

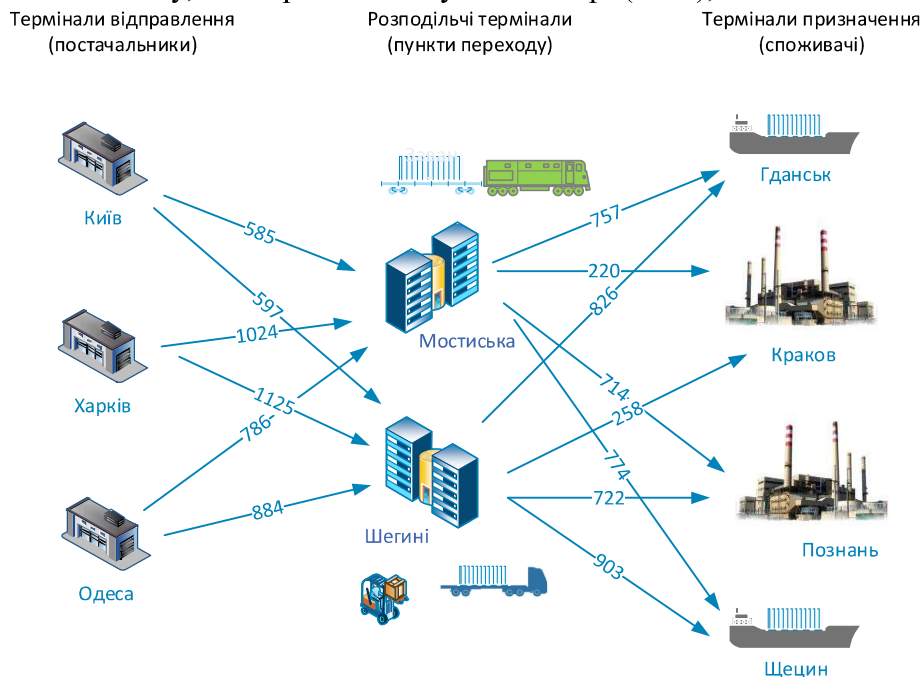


Рисунок 1 – Схема формування транспортної мережі, як двоетапної транспортної задачі

Вирішення двоетапної транспортної задачі з урахуванням екологічного критерію (1) показало, що мультимодальна технологія перевезень контейнерів у внутрішньому транспортному сполученні дає економію на екологічному податку у 6,1 рази, а в міжнародному – 9,8 рази, у порівнянні з унімодальною.

Встановлено, що розвиток мультимодальних перевезень в Україні на принципах "зеленої" логістики потребує вирішення низки внутрішніх організаційно-правових питань, насамперед здійснення гармонізації національного транспортного законодавства з нормами ЄС. Подальший розвиток передбачає впровадження спеціалізованих мультимодальних технологій можливо за рахунок застосування енергоощадливих технологій та спрямування економії від екологічних податків у вигляді інвестицій в логістичну інфраструктуру

Список використаних джерел

1. Ломотько Д. В., Огар О. М., Козодой Д. С., Ломотько М. Д. Перспективи "зеленої" логістики при використанні контейнерних та контрейлерних перевезень в Україні. Залізничний транспорт України.- 2021.- №1.-С. 11-21 DOI: 10.34029/2311-4061-2021-138-1-11-22
2. Lomotko, D., Ohar, O., Kozodoi, D., Barbashyn, V., Lomotko, M. (2023). Efficiency of "Green" Logistics Technologies in Multimodal Transportation of Dangerous Goods. In: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Tsegelnyk, Y. (eds) Smart Technologies in Urban Engineering. STUE 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 536. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7_74
3. Біла книга Європейської Комісії – план розвитку єдиного європейського транспортного простору - на шляху до конкурентоспроможної та ресурсоефективної транспортної системи. Видавничий центр Європейського Союзу в Люксембурзі 2011 – 28стр. – ISBN 978-92-79-18270-9 doi 10.2832/30955
4. Тартаковский Э. Д., Грищенко С. Г., Калабухин Ю. Е., Фалендыш А. П. Методы оценки жизненного цикла тягового подвижного состава железных дорог: монография. – Луганск: Ноулидж, 2011. – 174 с.