

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Навчально-науковий інститут новітніх освітніх технологій
Кафедра транспорту і логістики

БОРИСЯК Олена Володимирівна

**Підвищення ефективності вантажних
перевезень відходів виробництво рослинної олії
транспорт ТОВ " ІДЕН- ТРАНС" / Increasing the
efficiency of freight transportation of waste
production of vegetable oil by transport LLC
"IDEN-TRANS"**

спеціальність: 275 - Транспортні технології (за видами)
освітньо-професійна програма - Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)

Кваліфікаційна робота

Виконала студентка групи
ТТзм-21
О. В. Борисяк

Науковий керівник
д.т.н., професор, П. В. Попович

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту:

" ____ " _____ 20__ р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ.....	11
1.1. Особливості вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії.....	11
1.2. Безпека вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії.....	14
1.3. Організація вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії.....	16
Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ ТРАНСПОРТОМ ТОВ «ІДЕН- ТРАНС».....	24
2.1. Оцінка воєнних ризиків та загроз вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс».....	24
2.2. Діагностика організаційно-економічних чинників для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс».....	29
Висновки до розділу 2.....	31
РОЗДІЛ 3. ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ ТРАНСПОРТОМ ТОВ «ІДЕН- ТРАНС».....	33
3.1. Застосування низьковуглецевого та енергоефективних підходів до вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден- транс».....	33
3.2. Використання декампінг-аналізу факторів для забезпечення низьковуглецевого та енергоефективного управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень.....	43
Висновки до розділу 3.....	48
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ.....	63

АНОТАЦІЯ

Борисяк О. В. Підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «ІДЕН-ТРАНС». – Рукопис.

Магістерська робота за спеціальністю 275 – Транспортні технології (за видами). – Західноукраїнський національний університет. – Тернопіль, 2024.

Досліджено теоретичні основи підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії. Проведено оцінку вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс». Запропоновано інноваційний інструментарій щодо підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс».

Ключові слова: вантажні перевезення, автомобільний транспорт, транспортна логістика, управління ланцюгами постачання, екологічна логістика, безпека перевезення вантажів.

ANNOTATION

Borysiak O. V. Increasing the efficiency of freight transportation of waste production of vegetable oil by transport LLC «IDEN-TRANS». – Manuscript.

Master`s thesis in the specialty 275 - Transport technologies (by type). – West Ukrainian National University. – Ternopil, 2024.

The theoretical foundations for improving the efficiency of freight transportation of vegetable oil production waste are investigated. An assessment of freight transportation of vegetable oil production waste by the transport of LLC «Eden-trans» is carried out. An innovative toolkit for improving the efficiency of freight transportation of vegetable oil production waste by the transport of LLC «Eden-trans» is proposed.

Keywords: freight transportation, road transport, transport logistics, supply chain management, environmental logistics, safety of freight transportation.

ВСТУП

Актуальність проблеми. Користування послугами і товарами сьогодні розглядається крізь призму швидкості їхньої доставки безпосередньо кінцевому споживачу, а саме — ефективне управління ланцюгами постачання. У розрізі цього аспекту, особливе значення має оцінка безпечності вантажів, підбір транспортних засобів, забезпечення взаємодії між ними і визначення найбільш ефективного маршруту вантажного перевезення.

Автомобільний транспорт є найбільш поширеним видом транспортних засобів, що використовується при перевезенні різних вантажів. У виробничій логістиці харчової промисловості особлива увага належить як транспортному забезпеченню безперебійного постачання сировини, доставки готової продукції кінцевому споживачу, так і перевезенню відходів виробництва до місць їхньої переробки чи утилізації. Відходи виробництва рослинної олії належать до небезпечної групи вантажів. Зважаючи на це, актуальним питанням є підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії автомобільним транспортом.

Аналіз останніх досліджень та наукових праць. Аспекти підвищення ефективності вантажних перевезень, використання інноваційних підходів до формування логістичних ланцюгів представлені у працях вітчизняних і зарубіжних вчених. Зокрема, Бойченко М.В. [1], Буряк М. [2], Захарчук О. [2], Дзяди́кевич Ю. [3], Мурований І. [60], Попович П. [2-3], Розум Р. [2], Соларьов О. [4], Чорна О. [60], Шевчук О. [3], Шраменко Н. [4], Шраменко В. [4] та ін. досліджують питання транспортної логістики, пропонують заходи з підвищення ефективності вантажних перевезень в Україні, фокусують увагу на розробці заходів щодо постачання і використання транспортних засобів. Кузьменко А. [5-6], Комаров Є. [5], Жир І. [6], Леснікова І. [6], Халіпова Н. [6], Шаповалов О. [6], Fonseca A. [7], Oliveira R. [7], Lima R. [7] та ін. проводять аналіз оптимізації маршрутів вантажних перевезень сільськогосподарської продукції автомобільним транспортом.

В умовах зміни клімату та необхідності впровадження заходів щодо декарбонізації транспорту шляхом використання чистих видів палива, переходу до сталої та «розумної» мобільності серед тем, що досліджуються вітчизняними і зарубіжними науковцями (Бакуліч О. [8], Дембіцький В. [10], Lisandra Quintana [9], Marcos A. Coronado [9], José R. Ayala [9], Daniela G. Montes[9], Laura J. Pérez [9], Taknaz Alsadat Banihashemi [11], Jiangang Fei [11], Peggy Shu-Ling Chen [11] та ін.) виділяємо аспекти використання альтернативних видів палива автомобільними вантажними компаніями у контексті модернізації транспортної інфраструктури на засадах кліматичної нейтральності, використання автомобілів з електричним приводом, розвиток реверсивної логістики і її вплив на екологічні, економічні, соціальні показники продуктивності компанії, застосування GIS технологій для оптимізації маршрутів зворотної логістики, екологічної безпеки транспортних потоків, перспективність розвитку мультимодальних та інтермодальних перевезень, будівництво сучасних мультимодальних логістичних центрів, розвиток контейнерних сполучень.

У свою чергу, дослідження щодо підвищення ефективності використання транспортних технологій розглядається у контексті перевезення різних видів вантажів, у тому числі відходів. Звертається увага на удосконалення методики вибору кількості та вантажопідйомності рухомого, вибір стратегії вантажного перевезення. Виокремлюються питання щодо розширення транспортних можливостей під час експортних поставок продукції (на прикладі соняшникової олії) та розширення можливості транспортування вантажів у контейнерах і пропонують використовувати інноваційну упаковку – флекситанки.

Проведений аналіз наукового доробку вітчизняних і зарубіжних вчених свідчить про актуальність питання вантажних перевезень загалом та автомобільним транспортом зокрема. Більшість досліджень зосереджені на аналізі умов та розробці рекомендацій з оптимізації логістичних потоків, моделювання логістичних ланцюгів, удосконалення системи управління ланцюгами постачання. Водночас, відкритим питанням залишається перевезення небезпечних вантажів,

зокрема відходів харчової промисловості. Необхідність вирішення цього питання обумовило визначення теми, мети та завдань даного дослідження.

Метою наукової роботи є поглиблення теоретичних основ та розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії в умовах переходу до вуглецево-нейтрального розвитку економіки.

Визначено такі завдання:

- виокремити особливості перевезень відходів виробництва рослинної олії;
- визначити роль безпеки вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії;
- дослідити організацію вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії;
- проаналізувати транспортне забезпечення ТОВ «Іден-транс» для перевезення відходів виробництва рослинної олії;
- провести оцінку воєнних ризиків та загроз вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»;
- виокремити організаційно-економічні чинники для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»;
- застосувати низьковуглецеві та енергоефективні підходи до вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»;
- запропонувати використання декампінг-аналізу факторів для забезпечення низьковуглецевого та енергоефективного управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень.

Об'єктом дослідження є логістична система вантажних перевезень підприємств.

Предмет дослідження – засади вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії ТОВ «Іден-транс» в умовах переходу до вуглецево-нейтрального розвитку економіки.

Методичною основою дослідження є такі загальні і спеціальні методи: аналіз, порівняння, синтез (для з'ясування особливостей вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії, вивчення транспортного забезпечення ТОВ «Іден-транс»), індукції та дедукції (для визначення ролі безпеки вантажних перевезень сільськогосподарських відходів), діалектичного пізнання (для дослідження організації вантажних перевезень сільськогосподарських відходів, застосування низьковуглецевих та енергоефективних підходів до вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»), порівняння, статистичні методи обробки даних та факторний аналіз (для оцінки воєнних ризиків та загроз вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс», виокремлення організаційно-економічних чинників підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»), декампінг-аналіз (для забезпечення низьковуглецевого та енергоефективного управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень).

Інформаційна основа дослідження. Інформаційною базою дослідження є наукові доробки з транспортної логістики, вантажних перевезень, транспортної безпеки, транспортної інфраструктури, Інтернет-ресурси, аналітичні дані Державної служби статистики України, дані ТОВ «Іден-транс».

Науковою новизною дослідження є поглиблення теоретичних основ та розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії в умовах переходу до вуглецево-нейтрального розвитку економіки.

Апробація дослідження. Результати дослідження представлено і обговорено на міжнародних конференціях, зокрема: III Міжнародній науково-практичній конференції «Енергооптимальні технології, логістика та безпека на транспорті» (9-10 листопада 2023 р., м. Львів), I Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Штучний інтелект для сталого розвитку» (10-11 травня 2024 р., м. Тернопіль).

Практична цінність роботи. Отримані результати сприятимуть посиленню впровадження нових підходів до організації вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії автомобільних підприємств на засадах кліматичної нейтральності та енергоефективності транспорту.

Структура роботи. Випускна кваліфікаційна робота, зміст якої викладено на 78 сторінках, складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 64 найменувань, 5 додатків, містить 4 рисунки і 6 таблиць.

У 1 розділі досліджено теоретичні основи підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії, розглянуто особливості вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії, розкрито значення безпеки вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії, визначено складові організації вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії. У 2 розділі проведено оцінку вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс», з'ясовано вплив воєнних ризиків та загроз на вантажні перевезення відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс», проведено діагностику організаційно-економічних чинників для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс». У 3 розділі запропоновано інноваційний інструментарій щодо підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс», зокрема запропоновано застосування низьковуглецевого та енергоефективних підходів до вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс», використання декампінг-аналізу факторів для забезпечення низьковуглецевого та енергоефективного управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ

1.1. Особливості вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії

Україна належить до країн-лідерів з експорту рослинної олії. «Згідно [12] ринок української рослинної олії має національний і міжнародний статуси. Експорт олії здійснюється понад 700 компаніями. У 2020 р. Україна отримала статус найбільшого міжнародного експортера рослинної олії». Такі дані свідчать про розвинене виробництво рослинної олії в Україні у довоєнний період. Зважаючи на це, у контексті повоєнної відбудови економіки України та інтеграції вітчизняної продукції на світові ринки, даній галузі має належати вагоме значення.

Загалом транспортування фасованої рослинної олії здійснюється в автомобільних чи залізничних цистернах. Особливе значення під час транспортування такого виду вантажу має попередження потрапляння на нього прямих сонячних променів на вантаж. Зважаючи на це, «цистерни, які застосовуються для транспортування олії з насіння соняшника, слід підбирати з нижнім зливом, а також звертати увагу на їхню герметизацію» [13]. До прикладу, компанія eLogist пропонує такі послуги перевезення соняшникової олії як «перевезення в автоцистернах; перевезення олії менших обсягів у герметизованих бочках, міжнародне перевезення соняшникової олії у контейнерах, що забезпечує безпеку та цілісність продукту під час вантажоперевезення; спеціалізованим способом перевезення соняшникової олії у контейнері є флекситанк (спеціалізований багаторазовий гнучкий контейнер, зазвичай виготовлений з пластику або інших полімерних матеріалів)» [14].

У свою чергу, імплементація засад сталого розвитку і перехід до вуглецевої нейтральності зумовлює інноваційні підходи до виробництва, постачання рослинної сировини, безпосереднього виробництва, зберігання, транспортування і збуту рослинної олії. Такі підходи мають базуватись на засадах циркулярного використання ресурсів, інклюзивному розвитку, енергоефективності та кліматичної нейтральності.

Вантажні перевезення у залежності від виду транспорту поділяються на автомобільні, морські, річкові, залізничні, повітряні. Щодо вантажних перевезень,

то найбільш поширеним є спосіб контейнерного перевезення. «Контейнеризація має глобальні рішення — будуються більш швидкі і місткі морські судна, модернізація терміналів дозволить зменшити час на вантажно-розвантажувальні операції, оператори морських ліній оптимізують маршрути, тим самим зменшують вартість фрахту і транзитний час доставки» [15]. Зокрема, контейнерні перевезення включають такі види перевезень як «зерно в контейнерах - повний комплекс транспортування зерна (зернові і бобові культури, продукти переробки) у контейнерах: стафіровка (завантаження) зерна в контейнер, погрузка в лайнер-беги; рослинна олія в контейнері - транспортування і перевалка наливних рослинних масел (соняшникова, соєва, рапсова, пальмова та ін.) в контейнерах здійснюється за допомогою спеціального контейнерного обладнання - флекситанки, танк-контейнер і єврокуб» [15]. На прикладі компанії LaneMax проведено аналіз послуг контейнерних перевезень, результати якого узагальнено у Додатку А.

Загалом найбільш зручним видом транспортом для перевезення вантажів на короткі відстані вважається автомобільний транспорт. У Додатку Б представлено типи автомобілів, що здійснюють вантажні перевезення.

У розрізі виробництва рослинної олії, особливе значення має забезпечення безвідходного виробничого процесу, що також включає питання з мінімізації негативного впливу на довкілля під час вантажних перевезень та утилізації відходів рослинної олії. Загалом виділяють такі види відходів як промислові відходи, небезпечні відходи, медичні відходи, побутові відходи, сільськогосподарські відходи (тара від пестицидів, агрохімікатів, гербіцидів; петициди та агрохімікати; гербіциди; зерно потравлене та зіпсоване; насіння; жмих; фуз рослинної олії; відходи елеватора; корми для тварин) [16] та ін. Відходи виробництва рослинної олії належать до сільськогосподарських відходів. Згідно Національного переліку відходів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2023 р. № 1102 розрізняють класифікатори відходів «20 01 25 - Харчові олії та жири і «20 01 26 - Олія та жир інші, ніж

зазначені за кодом 20 01 25». Зокрема, до виду відходів як харчові олії та жири належать також відходи рослинної олії, які відповідно до класифікації, відходи виробництва рослинної олії відносять до Розділу 14 «Вторинна сировина; комунальні та інші відходи: Група 14.2. Інші відходи і вторинна сировина».

У Додатку 3 відповідно до [17] «відходи рослинної олії включають у класифікацію відходів за ознаками небезпечності. Зокрема, відходи виробництва рослинної олії мають таку небезпечну властивість як екотоксичність. Такі відходи є токсичними для водних, ґрунтових ресурсів» [6] і потребують спеціальних умов для транспортування та утилізації.

Це зумовлює необхідність дотримання екологічних норм, як наслідок, підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії. «Серед вимог не дозволяється потрапляння відходів рослинної олії у навколишнє середовище» [16].

Відповідно, «вантаж трактується як матеріальний потік, який завантажують, транспортують, розвантажують, а також зберігають на складах. Перевезення вантажу – це безпосередній процес переміщення вантажу у пункт призначення, який може відбуватись із використанням різних видів транспортних засобів» [18].

У контексті розгляду питання особливостей вантажних перевезень відходів рослинної олії та визначення тари, упаковки для здійснення цієї операції, особливе значення має фокусування уваги на питанні перевезення «зелених» відходів. До таких відходів згідно «Міждержавної Базельської конвенції (1989 р.), яку підписала Україна, відносять відходи як металомісткі, так і відходи виробництв, у тому числі харчових» [19-20]. В Україні розроблено відповідний документ [21], який «імплементує положення цієї конвенції, та зазначено процедуру здійснення транскордонних перевезень «зелених» відходів, що передбачає отримання дозволу у профільному Міністерстві, що відповідає за охорону довкілля» [19].

Таким чином, перевезення відходів рослинної олії обумовлює врахування комплексу умов щодо його безпечності. Відходи рослинної олії належать до

групи небезпечних вантажів. Це зумовлює необхідність зосередження подальшого дослідження на вивченні питання щодо безпеки вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії загалом та автомобільним транспортом зокрема як найбільш поширеним способом перевезення вантажів у межах України під час військових дій.

1.2. Безпека вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії

Особливе увага при здійсненні автомобільних вантажних перевезень належить перевезенню небезпечних вантажів. Зокрема, в Україні перевезення небезпечних вантажів визначається регуляторними документами, що мають національне та міжнародне значення [23-25].

Розглянемо складові безпеки вантажних перевезень відходів загалом і відходи рослинної олії зокрема. «Для перевезення небезпечних вантажів необхідно визначити його характеристики, рівень безпеки (наприклад, самозапалення, легкозаймистість, хімічні реакції, зумовлені взаємодією із зовнішнім середовищем, вибуховість, радіоактивність та ін. Крім того, важливою частиною є підготовка відповідних супровідних документів для такого перевезення (отримання транспортної ліцензії, витягу з ліцензії, пакувального листка при перевезенні різних видів відходів» [26].

Зокрема, відходи виробництва рослинної олії належать до групи небезпечних вантажів, що мають токсичний характер. Пропонуємо детальніше розглянути види відходів рослинної олії та безпечність умов для їхнього перевезення.

«Фуз соняшниковий – це вторинний продукт, який з'являється при виготовленні нерафінованої соняшникової олії, процес утилізації та переробки його є складним процесом. Дану речовина категорично заборонено виливати в каналізацію: воно засмічує каналізаційні труби, які важко очистити» [27].

«Макуха виникає після віджиму олії з насіння і має вміст жиру, що має небезпечний характер. Транспортний засіб має бути сухим. Такий вантаж перевозять у мішках і захистом від сонячних променів» [28].

«Шрот – різновид макухи після екстрагування рідинами, які є небезпечними для довкілля. Також містить жир як макуха і перевозять у мішках» [28].

У Додатку В (табл. В.1) представлено вимоги до тари та упаковки для перевезення небезпечних вантажів, а у табл. В.2 – подано правила перевезення небезпечних наливних вантажів.

При плануванні безпечного перевезення відходів рослинної олії необхідно враховувати як тару та упаковку, у якій буде здійснюватись перевезення, так і безпосередньо конструкторсько-технічні характеристики транспортного засобу. У [8, с. 51-53] звертають увагу на питання екологічної безпеки автомобіля та його впливу на екологічну безпеку. Серед факторів виділяють «конструкцію автомобіля, його технічний стан, підготовку водія, дорожні умови, стан потоку та режим руху, показники викидів шкідливих речовин» [8, с. 51-53]. У [30, с. 213-214] підкреслюють переваги використання флекситанків, що «полягає у надійному захисті вантажу, уникнення перепаду температури, контакту з навколишнім середовищем» [30, с. 213-214].

Таким чином, пріоритетне значення у підвищенні ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії має створення безпечних умов для їхнього перевезення автомобільним чи залізничним транспортом. До безпечних умов відносимо такі умови: герметичність та відповідність екологічним умовам тари та упаковки, в якій перевозяться відходи; використання для перевезення наливних вантажів (відходів рослинної олії), ізотермічних цистерн, танків-контейнерів, бочок, автомобілів із тентом, бортових автомобілів маневрених, флекситанків та ін.; застосування мультимодального способу перевезення.

1.3. Організація вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії

Відходи рослинної олії належать до небезпечних вантажів перевезення до місця їхньої утилізації. Зважаючи на це, при організації перевезення такого вантажу пріоритетне значення має створення безпечних умов для перевезення, що визначаються тарою, в якій перевозиться, дорожніми умовами, вибором транспортного засобу та безпосереднім формуванням логістичного маршруту. До того ж, окремої уваги потребує розробка логістичної системи збору відпрацьованої рослинної олії, що включає усі джерела утворення таких відходів, як промисловість, так і житлово-комунальну сферу.

Науковці у [9] «перевірили, що така система збільшує кількість зібраних відпрацьованих рослинних олій на 1078%, зменшує витрату палива на маршрут на 37%, покращує використання транспортних потужностей на 93%, зменшує транспортні витрати на 73%, забруднення води зменшує на 78%, а викиди CO₂ на маршруті – на 14%» [9]. У [31] проаналізовано різні стратегії збору відходів кулінарної олії для виробництва біодизеля та запропоновано покращений сценарій відповідно до стратегії ущільнення точки постачання, що дозволить досягти потенційного скорочення викидів CO₂ на 230,81 кг.

Питання підвищення ефективності транспортних перевезень, у тому числі перевезень вантажів, належить до стратегічних цілей розвитку транспортної сфери України. На шляху до вступу України у Європейський Союз особливе значення мають також «заходи з модернізації транспортної системи України шляхом підписання та ратифікації необхідних міжнародних документів» [32].

Особливе значення у підвищенні ефективності вантажних перевезень має модернізація автомобільних доріг, розбудова транспортної інфраструктури. Для вирішення в «Україні з 2018 року діє Національна транспортна стратегія до 2030 року, що передбачає модернізацію транспортної інфраструктури, оновлення транспортного парку перевезень, впровадження розумних технологій для зміцнення транспортної безпеки» [1, с. 23]. Відповідно до Стратегії заплановано

формування регіонального транспортного хабу, що включає такі пріоритетні напрями [33].

Для забезпечення вантажних перевезень на засадах сталого розвитку і циркулярної економіки є перехід до реверсивної логістики, що спрямована на посилення показників стійкості продуктивності шляхом поєднання екологічних, соціальних та економічних показників ефективності. Зокрема, згідно результатів дослідження [11] встановлено, що реверсивна логістика спрямована на вирішення більше екологічних та економічних питань, натомість, поза увагою залишається соціальна роль реверсивної логістики. Інші науковці [7], звертають увагу на важливість використання GIS технологій при формуванні реверсивних маршрутів.

У Додатку Г узагальнено світові тенденції розвитку транспортних перевезень та заплановані заходи з реформування системи автомобільних перевезень України у межах реалізації «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року» [34]. Серед заходів зроблено фокус на розбудову мультимодальних вантажних перевезень.

«Синхронізація транспортної логістичної системи України із європейською транспортною логістичною системою полягає в оптимізації транспортної системи шляхом вирішення питань щодо модернізації автомобільних доріг, створення мережі мультимодальних транспортно-логістичних центрів, збільшення контейнерних перевезень вантажів, оновлення автопарку, збільшення використання екологічно чистого та енергоефективного транспорту, обладнання автомобілів програмним забезпеченням, що мінімізує простой, зменшує завантаженість транспортними засобами окремих маршрутів та ін.» [34]. На рис. 1.1 узагальнено виклики при трансформації вантажних перевезень України.



Рис. 1.1. Виклики при трансформації вантажних перевезень України

Джерело: побудовано на основі [1; 4]

Серед способів вирішення питання модернізації транспортної логістики вантажних перевезень пропонують «складання маршруту, що передбачає збір вантажу з кількох пунктів; використання сучасних транспортних засобів; перехід до перевезення збірних вантажів; оптимізація процесів навантаження-розвантаження» [1, с. 23-24].

Серед способів підвищення ефективності перевезення вантажів розрізняють мультимодальні перевезення, що «здійснюються двома або більше видами транспорту, але єдиним оператором. До мультимодального перевезення належить інтермодальне перевезення, відмінною особливістю якого є відсутність єдиного оператора, що відповідає за перевезення вантажу» [35, с. 115].

У контексті забезпечення кліматичної нейтральності вантажних перевезень, зокрема автомобільним транспортом, ще одним ефективним способом вантажних перевезень (особливо при здійсненні міжнародних перевезень), який використовується у країнах Європейського Союзу є взаємодія автомобільного виду транспорту із залізничним транспортом шляхом функціонування контрейлерних сполучень. Зокрема, «контрейлерні перевезення (рис. 1.2) передбачають поєднання автомобільного і залізничного транспорту» [32]. Для сталого розвитку важливим є впровадження інноваційного досвіду «використання двоярусних причепів брендом Burgers для перевезення бургерів» [36].

Розглядаючи питання підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії, серед організаційних складових, окрім вибору транспортного засобу та взаємодії транспортних засобів, важливе значення має безпосередній спосіб формування логістичного маршруту (кільцевий, маятниковий, розвізно-збірний). При перевезенні вантажів на великі відстані автомобільним транспортом «використовують маятникові маршрути перевезень. Використання цих маршрутів обумовлене необхідністю одночасної відправки вантажів до клієнтів, які знаходяться в різних містах країни. Основний недолік застосування цього типу маршруту – порожні пробіги під час зворотного руху, вони значно підвищують собівартість перевізного процесу» [37, с. 25]. Як наслідок, економічно доцільним є застосування маятникового маршруту за умови завантаження на зворотньому шляху.

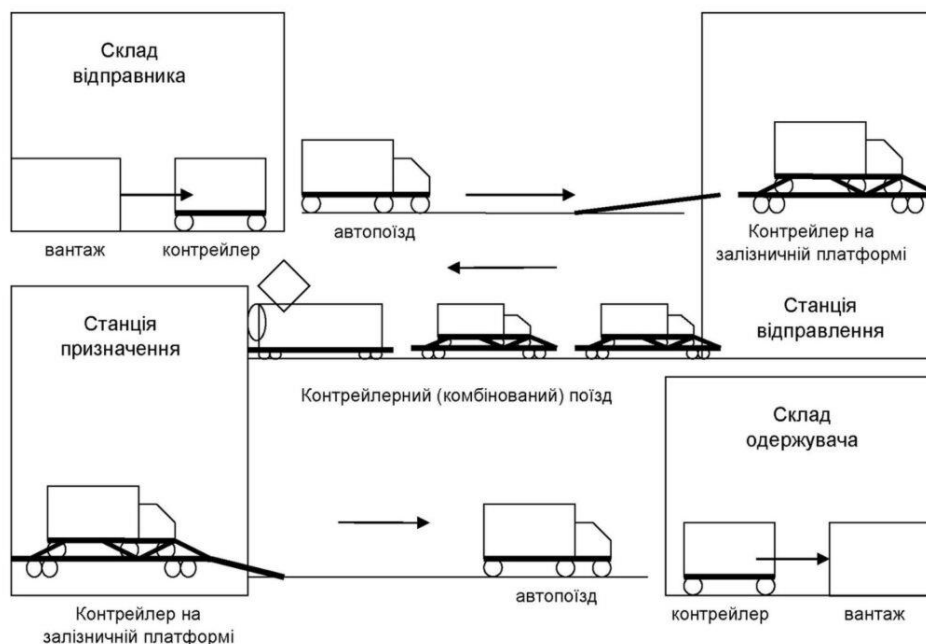


Рис. 1.2. Приклад організації контейнерного перевезення

Джерело: [32]

Зважаючи на це, у [37, с. 24-25] пропонують, як альтернативу маятникового маршруту, використовувати «розвізно-збірний маршрут, що дозволяє досягти економічного ефекту за рахунок зменшення кількості одиниць рухомого складу та скорочення загального пробігу за рейс в обох напрямках вантажних автотранспортних засобів транспортної компанії. Використання розвізно-збірного маршруту характеризується тим, що під час розвантаження вантажів відбувається одночасно навантаження інших в одних і тих же пунктах. Він являє собою сукупність двох вищерозглянутих маршрутів» [37, с. 24-25].

Таким чином, підвищення ефективності перевезення вантажів передбачає застосування комплексного підходу до формування логістичної системи, що включає аналіз характеристик вантажу, зокрема визначення рівня його безпечності для перевезення, підбір відповідно до цього найбільш економічно та екологічно доцільних видів транспортних засобів, забезпечення гармонійної взаємодії між ними для зменшення простоїв при здійсненні розвантажувально-навантажувальних операцій та безпосереднє формування оптимального

логістичного маршруту, враховуючи дорожні умови. У цьому контексті, перевезення відходів виробництва рослинної олії, що належать до групи небезпечних вантажів, зумовлює підприємства автомобільних перевезень постійно аналізувати нормативно-правове регулювання таких перевезень, а також застосовувати інноваційні підходи до організації таких перевезень, оновлення автопарку, формування мережі партнерств з логістичними компаніями на засадах економічної доцільності та кліматичної нейтральності.

Висновки до розділу 1

Дослідивши теоретичні основи підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії сформовано такі висновки:

1. В Україні у довоєнний період було розвинене виробництво рослинної олії. Зважаючи на це, у контексті повоєнної відбудови економіки України та виходу вітчизняної продукції на світові ринки, даній галузі має належати вагоме значення. Загалом транспортування фасованої рослинної олії здійснюється в автомобільних чи залізничних цистернах. У свою чергу, імплементація засад сталого розвитку і перехід до низьковуглецевого розвитку світової економіки свідчить про потребу інноваційних підходів до виробництва, постачання рослинної сировини, безпосереднього виробництва, зберігання, транспортування і збуту рослинної олії. Такі підходи мають базуватись на засадах циркулярного використання ресурсів, інклюзивному розвитку, енергоефективності та кліматичної нейтральності.

2. Вантажні перевезення у залежності від виду транспорту поділяються на автомобільні, морські, річкові, залізничні, повітряні. Щодо вантажних перевезень,

то найбільш поширеним є спосіб контейнерного перевезення. Найбільш зручним видом транспортом для перевезення наземних вантажів є автомобільний транспорт.

3. Відходи виробництва рослинної олії належать до небезпечних вантажів і потребують спеціальних умов для транспортування та утилізації. Це зумовлює необхідність дотримання екологічних норм, як наслідок, підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії. Важливим є фокус уваги на безпеці вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії загалом та автомобільним транспортом зокрема як найбільш поширеним способом перевезення вантажів у межах України в умовах воєнного стану. Зважаючи на це, особливе значення має врахування вимог до тари та упаковки небезпечних вантажів, а також безпосередньо конструкторсько-технічних характеристик транспортного засобу.

4. Пріоритетне значення у підвищенні ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії має створення безпечних умов для їхнього перевезення автомобільним чи залізничним транспортом. До безпечних умов відносимо такі умови: герметичність та відповідність екологічним умовам тари та упаковки, в якій перевозяться відходи; використання для перевезення наливних вантажів (відходів рослинної олії), ізотермічних цистерн, танків-контейнерів, бочок, автомобілів із тентом, бортових автомобілів маневрених, флекситанків та ін.; застосування мультимодального способу перевезення.

5. Відходи рослинної олії належать до небезпечних вантажів перевезення до місця їхньої утилізації. Зважаючи на це, при організації перевезення відходів рослинної олії пріоритетне значення має створення безпечних умов для перевезення, що визначаються тарою, в якій перевозиться, дорожніми умовами, вибором транспортного засобу та безпосереднім формуванням логістичного маршруту. Уваги потребує розробка логістичної системи збору відпрацьованої

рослинної олії, що включає усі джерела утворення таких відходів, як промисловість, так і житлово-комунальну сферу.

6. Серед способів підвищення ефективності перевезення вантажів розрізняють мультимодальні перевезення. У контексті забезпечення кліматичної нейтральності вантажних перевезень, зокрема автомобільним транспортом, ще одним ефективним способом вантажних перевезень (особливо при здійсненні міжнародних перевезень), який використовується у країнах Європейського Союзу є взаємодія автомобільного виду транспорту із залізничним транспортом шляхом функціонування контрейлерних сполучень. Серед організаційних складових, окрім вибору транспортного засобу та способу взаємодії транспортних засобів, важливим є безпосередній спосіб формування логістичного маршруту (кільцевий, маятниковий, розвізно-збірний).

РОЗДІЛ 2

ОЦІНКА ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ ТРАНСПОРТОМ ТОВ «ІДЕН-ТРАНС»

2.1. Оцінка воєнних ризиків та загроз вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»

В умовах воєнного стану в Україні особливе значення має оптимізація маршрутів вантажних перевезень. Такий фактор чинить ключовий вплив на ефективність організації вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» загалом та відходів виробництва рослинної олії, що належать до групи небезпечних вантажів, зокрема.

ТОВ «Іден транс» зареєстровано як юридична особа 23 березня 2011 року.

Основним видом діяльності є вантажні автомобільні перевезення. Крім того, іншими видами діяльності підприємства є торгівля автомобілями та легковими автотранспортними засобами, торгівля іншими автотранспортними засобами, технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів.

Розмір статутного капіталу юридичної особи складає 6 228 595,00 грн.

Місце розташування підприємства є м. Тернопіль. ТОВ «Іден транс» має автомобільний парк, що дозволяє йому надавати послуги з вантажних перевезень, у тому числі з перевезення відходів виробництва рослинної олії.

Автомобільний парк нараховує 16 одиниць автотранспорту в користуванні. Крім того, підприємство має 4 ліцензії.

Переважно діяльність підприємства орієнтована на місцеві, регіональні та національні перевезення. Перспективним напрямом є здійснення міжнародних перевезень вантажів.

Прийняття управлінських рішень у ТОВ «Іден транс» щодо удосконалення транспортних маршрутів та комунікаційних технологій в умовах воєнного стану в Україні спрямовані на підвищення безпеки та надійності перевезень вантажів від ракетних обстрілів, зниження витрат на логістику та покращення взаємодії різних видів транспорту.

Складність планування та організації вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» полягає в тому, що в умовах розгортання і тривалості воєнних дій пріоритетні напрямки щодо розвитку транспортної системи недофінансовуються (рис. 2.1) [38, с. 11]. Зважаючи на це, при складанні логістичних маршрутів для

вантажних перевезень на підприємстві враховуються такі показники як транспортна безпека та транспортна інфраструктура та дорожні умови.

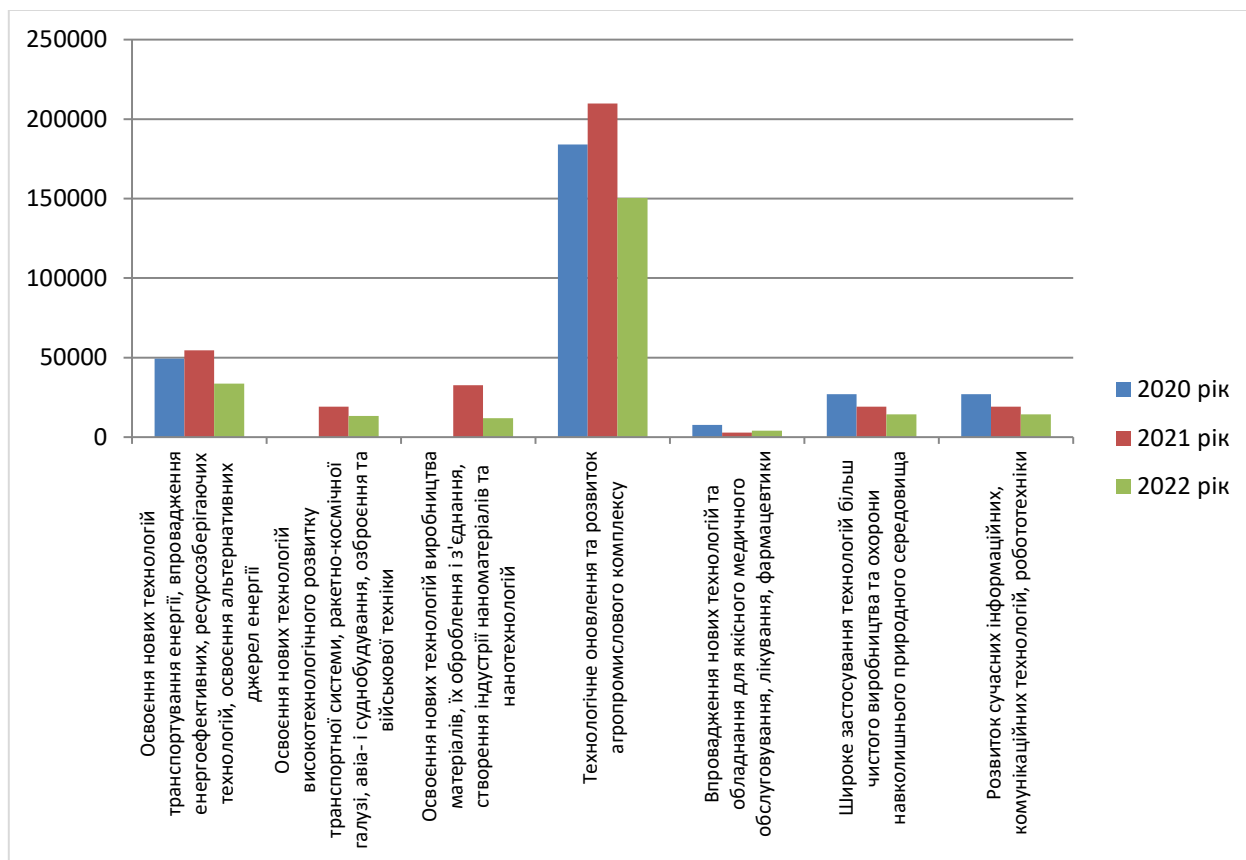


Рис. 2.1. Бюджетне фінансування інновацій у 2020-2022 рр.

Джерело: побудовано на основі [38, с. 7]

З огляду на це, для підвищення ефективності вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» необхідно ідентифікувати ризики та загрози здійснення таких перевезень в умовах воєнного стану в Україні, що впливає на вибір методів менеджменту. У табл. 2.1 систематизовано ризики і загрози вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» в умовах воєнних дій, що в подальшому дозволить обрати оптимальні методи їх мінімізації та сформулювати концептуальні засади стратегії ризик-менеджменту. Для управління цими ризиками та загрозами важливо на ТОВ «Іден транс» розробляти ефективні стратегії транспортної безпеки, диверсифікувати ланцюги постачання, посилити взаємодію з логістичними центрами, забезпечити умови для мультимодальних перевезень.

Ризики і загрози вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» в умовах воєнних дій

Ризики і загрози	Характеристика ймовірних ризиків і загроз
Обстріли, пожежі та руйнування, терористичні акти	Можливі ракетні атаки, терористичні напади на транспортні об'єкти.
Збої в постачанні пального, комплектуючих до автомобілів	Відсутність пального, комплектуючих до автомобілів може призвести до зупинки транспорту.
Руйнування інфраструктури	Об'єкти та маршрути можуть бути піддані обстрілам та руйнуванню.
Бойові дії на території виробництва	Руйнування заводів та портів може призвести до втрат виробництва.
Втрати фахівців	Втрати фахівців унаслідок війни можуть призвести до недостатку кваліфікованих працівників для транспортного сектору.
Екологічні збитки	Бойові дії можуть призвести до забруднення навколишнього середовища та втрати природних ресурсів через знищення інфраструктури та промислових підприємств.
Кібератаки	Збройні сили противника можуть здійснити кібератаки на інформаційні системи, що призведе до втрати конфіденційності та доступу до даних.
Втрати даних	Під час війни можливі втрати даних через кібератаки, що може вплинути на функціонування організацій та критичних інфраструктур.
Руйнування комунікацій	Бомбардування чи обстріли комунікаційної інфраструктури можуть призвести до припинення зв'язку та ізоляції військових чи цивільних об'єктів.

Джерело: сформовано автором

З огляду на це, вважаємо, що стратегія мінімізації ризиків і загроз вантажних перевезень ТОВ «Іден транс», пов'язаних з умовами війни, повинна базуватися на комплексному підході до забезпечення безпеки та стійкості логістики. Саме тому, концептуальними засадами стратегії ризик-менеджменту вантажних перевезень ТОВ «Іден транс», на нашу думку, має стати:

1) диверсифікація джерел та систем постачання:

- використання різних джерел постачання палива для зменшення залежності від певних видів палива, які можуть бути вразливими під час війни;
- створення резервних маршрутів постачання палива, комплектуючих для автомобілів та інших ресурсів для запобігання перервам у постачанні;
- 2) енергоефективність і сталість:

- підтримка та розвиток енергоефективних технологій для зменшення витрат енергії та матеріалів при організації вантажних перевезень;
- 3) кібербезпека:
 - створення резервних копій даних та інформаційних систем для забезпечення надійності комунікацій та обробки інформації під час війни;
 - використання інфраструктури, яка може витримувати бойові дії та має системи резервного живлення;
 - розвиток та впровадження заходів з оборони та кіберзахисту для запобігання інформаційним атакам та збереження конфіденційності даних.
 - забезпечення безпеки технологічних об'єктів та критичної інфраструктури;
- 4) планування і реагування:
 - розробка імовірних сценаріїв військових конфліктів та розробка планів реагування на них;
 - постійне оновлення та адаптація стратегії до обставин, що змінюються;
- 5) локальне, регіональне, національне та міжнародне співробітництво з логістичними центрами для забезпечення мультимодальних перевезень вантажів (укладення угод та співробітництво для спільного реагування на загрози та ризики);
- 6) навчання та підготовка (підготовка персоналу та населення до дій в умовах війни та надання інструкцій щодо безпеки та відновлення).

Стратегія мінімізації ризиків і загроз вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» повинна враховувати необхідність забезпечення сталості та стійкості логістичної системи в умовах війни та акцентувати увагу на резервуванні, ефективності та рівні захисту транспортної інфраструктури, збереженні довкілля та співробітництві.

Умови війни створюють значні ризики та загрози для різних галузей економіки, включаючи транспорт та вантажні перевезення. Забезпечення розвитку транспортної системи та інфраструктури на засадах кліматичної нейтральності та

енергоефективності в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови країни потребують значної уваги в контексті збереження інноваційного потенціалу, що стає можливим лише завдяки ідентифікації ризиків та загроз їх розвитку, а також, напрацюванню концептуальних засад стратегії мінімізації означених ризиків на рівні транспортних підприємств.

Ризики включають в себе можливі перерви у постачанні ресурсів, енергії, атаки на інформаційні системи, екологічні катастрофи, втрати людських життів та інші негативні наслідки, що можливі в процесі воєнних дій.

Стратегія мінімізації ризиків вантажних перевезень «Іден-транс» повинна базуватися на комплексному підході, який включає у себе диверсифікацію джерел постачання палива та комплектуючих для автомобілів, підвищення енергоефективності, посилення заходів із захисту довкілля, транспортної безпеки при перевезенні вантажів, співробітництво з логістичними центрами для забезпечення мультимодальних перевезень, професійному розвитку персоналу.

2.3. Діагностика організаційно-економічних чинників для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»

Підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» зумовлює необхідність застосування комплексного підходу до аналізу організаційно-економічних чинників. Відкритим питанням є забезпечення взаємодії автомобільного транспорту з транспортними засобами за видами на маршруті. Серед таких проблем виділяють «збереження вантажу, розвантаження його, робота з термінальними операторами» [32]

У розрізі розгляду питання організації умов праці логіста, цінним для забезпечення комфортних організаційних умов на ТОВ «Іден-транс» є врахування можливостей використання цифрових послуг TIP Insight Digital Services, що підвищує «конкурентоспроможність транспортних підприємств завдяки онлайн-моніторингу, що забезпечить покращене прийняття рішень і пов'язану роботу, а саме:

- FleetRadar - інтерактивна платформа самообслуговування ТІР для керування автопарком для всіх наших клієнтів;
- FleetConnected - телематична система видимості та підключення в режимі «наживо»;
- FleetAdmin - програма для реєстрації клієнтів ТІР;
- TIP Vehicle Inspection - мобільний додаток для управління пошкодженнями» [39].

Серед способів підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» є застосування мультимодальних перевезень, що передбачає контрейлерні перевезення. Організаційно-економічними передумовами для доцільності застосування таких перевезень підприємством є проведений аналіз положень у Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року, що виокремлює серед пріоритетних напрямів реформування транспортної сфери України - це розширення мережі мультимодальних перевезень.

Важливе значення для ТОВ «Іден-транс» мають завдання, що стосуються розвитку мережі автомобільних шляхів у частині що стосуються гармонізації умов при здійсненні міжнародних перевезень, а саме «щодо гармонізації із європейськими стандартами транспортних перевезень автомобілями» [33].

У цьому контексті, для підвищення ефективності вантажних перевезень в Україні особливе значення має застосування світової практики переходу до мультимодальних перевезень як складової забезпечення сталої мобільності. У

Європейському Союзу для формування єдиної транспортної політики розроблено «Білі книги» (перша — 1996 р., друга — 2001 р., третя — 2011 р.).

«Взаємодія транспортних засобів (автомобільного та залізничного) визначає можливість формування оптимальних ланцюгів поставок як у внутрішньому, так і в міжнародному сполученні. Формування ланцюгів поставок на основі взаємодії автомобільного та залізничного транспорту мінімізує транспортні витрати та створює умови для подальшого розвитку ланцюгів поставок і систем транспортних технологій» [4]. Як наслідок, загальносвітовою тенденцією вантажних перевезень є зростання ролі розвитку мультимодальних вантажних перевезень, враховування організаційно-економічних чинників для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс». Характерними рисами мультимодальних вантажних перевезень, які повинно враховувати підприємство, є «використання два і більше транспортні засоби, уніфікованої тарифної ставки; наявність єдиного оператора, що відповідає за увесь процес перевезення у кінцевий пункт» [40, с. 21].

На цьому шляху перспективним є «формування інноваційної транспортної політики шляхом врахування сучасних вимог до перевезення вантажів» [40, с. 21]. Іншим викликом є «обмеженість ресурсів видів транспорту і безпека на транспорті» [41, с. 451]. Зважаючи на це, актуальними завданнями для ТОВ «Іден-транс» є забезпечення найбільш сприятливих умов для впровадження мультимодальних перевезень вантажів шляхом врахування чинників впливу воєнного стану в Україні, необхідності декарбонізації транспорту.

Висновки до розділу 2

На основі проведеної оцінки вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» сформовано такі висновки:

1. Воєнний стан зумовлює вдаватись до оптимізації маршрутів вантажних перевезень. Такий фактор чинить ключовий вплив на ефективність організації

вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» загалом та відходів виробництва рослинної олії, що належать до групи небезпечних вантажів, зокрема. Прийняття управлінських рішень у ТОВ «Іден транс» щодо удосконалення транспортних маршрутів та комунікаційних технологій в умовах воєнного стану в Україні спрямовані на підвищення безпеки та надійності перевезень вантажів від ракетних обстрілів, зниження витрат на логістику та покращення взаємодії різних видів транспорту. Складність планування та організації вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» полягає в тому, що в умовах розгортання і тривалості воєнних дій пріоритетні напрямки розвитку транспортної системи недофінансовуються.

2. З огляду на це, для підвищення ефективності вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» необхідно ідентифікувати ризики та загрози здійснення таких перевезень в умовах воєнного стану в Україні, що впливає на вибір методів менеджменту. До таких ризиків і загроз належать: обстріли, пожежі та руйнування, терористичні акти; збої в постачанні пального, комплектуючих до автомобілів; руйнування інфраструктури; бойові дії на території виробництв; втрати фахівців; екологічні збитки, кібератаки; втрати даних; руйнування комунікацій. Для управління цими ризиками та загрозами важливо на ТОВ «Іден транс» розробляти ефективні стратегії транспортної безпеки, диверсифікувати ланцюги постачання, посилити взаємодію з логістичними центрами, забезпечити умови для мультимодальних перевезень. Зважаючи на це, вважаємо, що стратегія мінімізації ризиків і загроз вантажних перевезень ТОВ «Іден транс», пов'язаних з умовами війни, повинна базуватися на комплексному підході до забезпечення безпеки та стійкості логістики.

3. Стратегія мінімізації ризиків вантажних перевезень «Іден-транс» повинна базуватися на комплексному підході, який включає в себе диверсифікацію джерел постачання палива та комплектуючих для автомобілів, підвищення енергоефективності, посилення заходів з охорони навколишнього середовища, забезпечення транспортної безпеки при перевезенні вантажів, співробітництво з

логістичними центрами для забезпечення мультимодальних перевезень, навчання та підготовка персоналу підприємства.

4. Проблемним для транспортних підприємств є забезпечення взаємодії автомобільного транспорту з транспортними засобами інших видів при реалізації маршруту. Серед способів підвищення ефективності вантажних перевезень відходів рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» є застосування мультимодальних перевезень, що передбачає контрейлерні перевезення. Організаційно-економічними передумовами для доцільності застосування таких перевезень підприємством є проведений аналіз положень у «Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року, що виокремлює серед пріоритетних напрямів реформування транспортної сфери України - це розширення мережі мультимодальних перевезень. Зважаючи на це, актуальними завданнями для ТОВ «Іден-транс» є забезпечення найбільш сприятливих умов для впровадження мультимодальних перевезень вантажів шляхом врахування чинників впливу воєнного стану, декарбонізації транспорту.

РОЗДІЛ 3

ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ ТРАНСПОРТОМ ТОВ «ІДЕН-ТРАНС»

3.1. Застосування низьковуглецевого та енергоефективних підходів до вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»

У контексті дослідження, виробництво, постачання та використання палива є важливими елементами забезпечення функціонування транспортної сфери. Водночас, в умовах зміни клімату на порядку денному є забезпечення

декарбонізації транспорту шляхом мінімізації використання природних викопних енергетичних ресурсів (вугілля, нафта, газ) за рахунок електрифікації транспорту, переходу до використання чистих видів палива на основі відновлювальних ресурсів (біодизель, біоетанол, водень), що дозволяє мінімізувати вуглецевий слід. Саме тому, зміни клімату можуть вимагати змін у споживанні та виробництві палива з метою зменшення викидів та підвищення енергоефективності транспорту загалом та вантажних перевезень зокрема.

При організації вантажних перевезень відходів рослинної олії ТОВ «Іден-транс» слід враховувати вплив тенденції переходу до кліматичної нейтральності шляхом декарбонізації транспорту, сталого розвитку міської мобільності. У цьому контексті, як спосіб підвищення ефективності вантажних перевезень розглядається використання транспортних засобів, що є безпечними для довкілля, зокрема працюють на «зеленому» паливі. Згідно з результатами дослідження [10] «на інтенсивність переходу до зеленого палива підприємств, що займаються вантажними перевезеннями впливає їхня диверсифікація, вік і розмір, створення комфортних умов праці для водіїв, вартість палива і розвинена мережа заправок. Зокрема, більш стійкими до переходу на альтернативні види палива є середні і великі логістичні компанії, що надають диверсифіковані послуги» [42].

У цьому контексті, слід відзначити, що на інтенсивність переходу на альтернативні види палива впливає запровадження вуглецевого мита у Європейському Союзі. На цьому шляху особливе значення має розгляд питання щодо використання ТОВ «Іден-транс» автомобілів з електричним приводом. «Одним з важливих показників ефективності експлуатації таких автомобілів є запас ходу та рівень використання електроенергії» [10, с. 108-109].

Як наслідок, особливе значення має оцінка впливу клімату на транспортну сферу, що допомагає ідентифікувати можливі шляхи для покращення енергоефективності та зменшення негативного впливу на клімат. Це, у свою чергу, стимулює розробку та впровадження низьковуглецевих та

енергоефективних технологій у сфері транспорту. Оцінка впливу допомагає визначити, які технології можуть бути найбільш ефективними та перспективними з точки зору зміни клімату.

Для ТОВ «Іден-транс», що здійснює вантажні перевезення відходів виробництва рослинної олії, врахування оцінки впливу клімату на транспортну галузь економіки є важливою задачею з кількох ключових причин:

- по-перше, зміни в кліматі можуть впливати на інфраструктуру та безпеку транспортної системи. Екстремальні погодні умови, такі як урагани, повені та снігопади, можуть призвести до затримок, аварій та тривалих перерв у перевезеннях. Оцінка впливу клімату допомагає ідентифікувати ризики та розробити стратегії для забезпечення безпеки та ефективності транспортних послуг;
- по-друге, транспортна галузь має важливе значення для економіки, вона впливає на торгівлю, логістику, робочі місця та інші аспекти. Зміни в кліматі можуть вплинути на ці аспекти та призвести до економічних збитків. Оцінка впливу клімату дозволяє попередити ризики;
- по-третє, оцінка впливу допомагає виявити можливості для адаптації транспортної системи до зміни клімату. Це може включати розробку планів реагування на екстремальні погодні умови, покращення інфраструктури для боротьби зі змінами рівнів морів, а також забезпечення стійкості і надійності транспортних мереж.

Зважаючи на це, вважаємо, що за теперішніх умов сутністю підвищення ефективності вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс» є застосування низьковуглецевого та енергоефективного підходів до перевезення відходів виробництва рослинної олії транспортом підприємства. Застосування таких підходів базується на визначенні чинників впливу зміни клімату на організацію вантажних перевезень, підбір та організація кліматично-нейтральних та енергоефективних способів вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс». Зокрема у

табл. 3.1 проаналізовано та сформовано чинники впливу зміни клімату на організацію вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс», які доцільно враховувати підприємству при здійсненні вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії на засадах кліматичної нейтральності.

У 2022 році було опубліковано «Методологію розробки стратегій адаптації до змін клімату та планів реалізації», що представляє проведення градації із визначенням рівня значимості [43, с. 16] чинників впливу. На основі цього сформовано матрицю впливу та визначено галузеві зони ризику (табл. 3.2), що рекомендується використовувати у діяльності ТОВ «Іден-транс».

Таблиця 3.1

Чинники впливу змін клімату на організацію вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс»

Чинники впливу	Характеристика	Показники впливу
Викиди транспортних засобів	Викиди парникових газів та забруднення повітря внаслідок руху транспорту	Викиди CO ₂ , NO ₂ , SO ₂ та ін.
Ефективність паливного споживання	Споживання пального в залежності від кліматичних умов	Кількість миль на галон (милі на літр), витрати пального
Екстремальні погодні явища	Вплив екстремальних погодних явищ на транспортну інфраструктуру та безпеку	Ризик повеней, обвалів, обвалення дерев тощо
Екологічний транспорт	Вплив кліматичних змін на розвиток екологічно стійких видів транспорту	Кількість електричних та гібридних автомобілів
Потреба у транспорті	Зміни в попиті на транспортні послуги залежно від кліматичних умов	Кількість поїздок, мультимодальних перевезень, контейнерних перевезень
Інфраструктура та міста	Вплив кліматичних змін на інфраструктуру та розвиток міської транспортної системи	Адаптація інфраструктури до екстремальних погодних умов, обмеження руху вантажного транспорту

Джерело: сформовано автором

При розробці логістичної системи вантажних перевезень відходів рослинної олії ТОВ «Іден-транс» в умовах зміни клімату та переходу до циркулярного використання ресурсів доцільно відзначити модель застосування реверсивної логістики. У [5, с. 63-67] змодельовано вантажні автомобільні перевезення сільськогосподарських відходів на засадах реверсивної логістики (рис. 3.1), яку рекомендуємо застосовувати у своїй діяльності ТОВ «Іден-транс». Зокрема, «на підставі методів реверсивної логістики та векторної оптимізації запропоновано модель транспортного забезпечення обробки відходів для підприємств сільського господарства, що передбачає аналіз факторів впливу на собівартість та експлуатаційні витрати» [5, с. 64-65].

Таблиця 3.2

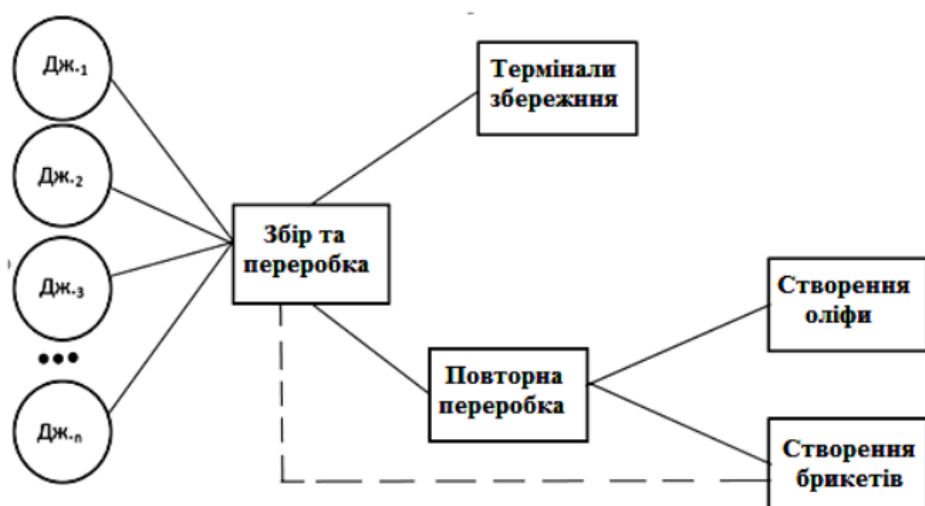
Матриця впливу кліматичних чинників на транспортну галузь

Чинник впливу	Вплив на галузь	Рівень значимості
Зміна попиту на транспорт	Вплив на пасажирообіг та вантажоперевезення	Дуже високий
Зміна використання палива	Вплив на споживання палива транспортними засобами	Дуже високий
Екстремальні погодні явища	Ризики для інфраструктури та безпеки	Високий
Зміна місткості та потужності	Вплив на перевезення та інфраструктуру	Високий
Зміна використання відновлювальних джерел енергії	Вплив на розвиток стійкого транспорту	Середній
Зміна технологій	Вплив на ефективність та інновації	Середній
Зміна вартості пального	Вплив на вартість перевезень та витрати	Середній
Зміна транспортної інфраструктури	Вплив на розподіл та доступність транспорту	Середній
Зміна масштабів перевезень	Вплив на логістику та географію перевезень	Низький
Зміна транспортної політики	Вплив на законодавство та регулювання	Низький

Джерело: сформовано на основі [43]

Окрім того, вважаємо, що важливим способом застосування низьковуглецевого та енергоефективного підходів до перевезення відходів

виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» є планування логістичних маршрутів на засадах організації мультимодальних перевезень. Для оперативності і достовірності вихідних рішень пропонуємо врахувати пропозицію у [41, с. 451-452] щодо «автоматизованих систем керування взаємодіючих видів транспорту з відповідною політикою розмежування доступу. Зокрема, для автомобільного транспорту такими автоматизованими програмами керування та інформаційно-комунікаційної системи є автоматизовані системи керування автотранспортними підприємствами, автоматизовані системи керування дорожнім рухом, системи безпеки автомобіля (активної безпеки, пасивної безпеки, охоронні системи)» [41, с. 455].



Умовні позначення:

Дж_n – n-не сільськогосподарське підприємство (джерело утворення відходів);

————— – процес перевезення відходів;

□ – діяльність, пов'язана з відходами;

- - - - - зворотний процес доставки відходів, готових до повторного використання.

Рис. 3.1. Приклад змодельованої системи реверсивної логістики з переробки сільськогосподарських відходів

Джерело: [5, с. 64]

У табл. 3.3 сформовано інноваційні заходи, які рекомендується також застосовувати на ТОВ «Іден-транс» при здійсненні вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії, що сприяють досягнути кліматичної нейтральності та підвищити енергоефективність підприємства.

Таблиця 3.3

Інноваційні заходи для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс»

Назва заходу	Характеристика заходу
Розумне планування вантажів	Перш ніж відправляти будь-який вантаж, необхідно скласти плани. Огляд місця призначення та маршруту вантажу допомагає компаніям оцінити потенційні труднощі, які можуть виникнути під час транспортування. Це стосується можливого перекриття доріг, заторів або поганої погоди. Плануючи заздалегідь, наприклад, коригуючи час доставки, використовуючи альтернативні маршрути або приймаючи додаткові заходи безпеки, підприємства можуть бути добре підготовленими до будь-яких збоїв і забезпечити своєчасну доставку.
Збільшення обсягу вантажів, що перевозяться за рахунок використання двоповерхових причепів	Консолідація доставки в меншу кількість поїздок може допомогти компаніям підвищити ефективність і зменшити потребу в додаткових водіях. Розглядаючи цей підхід, важливо переконатися, що збільшений об'єм вантажу відповідає нормам і не ставить під загрозу безпеку водіїв, транспортних засобів або товарів, що транспортуються. Використання двоповерхових причепів, що дозволяє збільшити вантажопідйомність на 60%. З додаванням другого поверху трейлери пропонують ще більше місця для вантажу. Збільшений об'єм означає, що для транспортування тієї ж кількості предметів потрібно менше поїздок, що призводить до зменшення викидів CO₂ і транспортних витрат. Крім того, менша кількість поїздок зменшує попит на водіїв вантажівок.
Безпечне паркування вантажівок	Високобезпечне паркування забезпечує численні переваги для галузі вантажних перевезень, наприклад, зменшення крадіжок, підвищення безпеки на дорозі та створення більш комфортного середовища для відпочинку водіїв. Наприклад, безпечна та безпечна парковка для вантажівок TIR.

Безпечне паркування вантажівок	Високобезпечне паркування забезпечує численні переваги для галузі вантажних перевезень, наприклад, зменшення крадіжок, підвищення безпеки на дорозі та створення більш комфортного середовища для відпочинку водіїв. Наприклад, безпечна та безпечна парковка для вантажівок TIR, розташована в Дорже у Франції, виводить ці переваги на новий рівень, пропонуючи мультисервісний дорожній центр для вантажівок із 215 безпечними та комфортними паркувальними місцями для логістичних операторів.
Цифрові рішення для підвищення ефективності роботи автопарку	Цифрові рішення можуть допомогти забезпечити безперебійну доставку та інформувати компанії про свої вантажі. Телематика причепів використовує технологію та програмне забезпечення, пов'язане через бездротовий зв'язок із датчиками на причепах, щоб генерувати дані, які допомагають менеджерам автопарків максимізувати рентабельність інвестицій і час безвідмовної роботи, а також мінімізувати загальну вартість володіння причепом. Дані телематики трейлера дають операторам більше інформації, щоб вони могли приймати кращі рішення. Він також забезпечує більшу прозорість у реальному часі щодо всіх аспектів причепа, від стану його механічних компонентів і необхідності профілактичного обслуговування до його подорожі та стану вантажу, який він перевозить, коли він рухається через ланцюг поставок до кінцевого доставки

Джерело: сформовано на основі [45]

Для попередження зміни клімату все більше логістичних компаній у різних куточках нашої планети впроваджують екологічні рішення, що спрямовані на збереження біорізноманіття, попередження зміни клімату. У контексті даного дослідження, вважаємо цінним для підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії ТОВ «Іден-транс» є врахування міжнародного досвіду з удосконалення логістичних послуг у контексті переходу до кліматичної нейтральності.

Наприклад, китайська логістична компанія SF видає щорічні звіти сталого розвитку, що передбачає аналіз екологічних показників продуктивності (досягнення вуглецевих цілей, функціонування зеленого індустріального парку, зелений транспорт, лісовий SF, сертифікація системи екологічного менеджменту, зелена упаковка). Зокрема, згідно звіту сталого розвитку за 2022 р. «інтенсивність викидів парникових газів (ПГ) 2022 року склав 47,6 т CO₂e/млн юанів, що на 2,1% менше, ніж у 2021 році. Вуглецевий слід на постачання становив 824,5 г CO₂e/шт. На 4,2% менше, ніж у 2021 році» [46].

«Будучи піонером екологічної та низьковуглецевої трансформації в галузі, SF створила цифрову інтелектуальну платформу управління викидом вуглецю, яка складається з обліку вуглецю, цільових показників вуглецю, управління активами та інші частини, що охоплюють пакування, транспортування, транзит, доставку та інші процеси, із загальною понад 120 індикаторів у більш ніж 60 типових сценаріях. Платформа може розраховувати наскрізні викиди вуглекислого газу підприємствами в режимі реального часу, реалізуючи моніторинг досягнення вуглецевих цілей у реальному часі. Чотири основні функціональні розділи «ідентифікація джерел викидів, встановлення коефіцієнтів викидів, кількісна оцінка викидів парникових газів та скорочення викидів» є повними, обґрунтованими та точними. Таким чином, він може ідеально задовольнити потреби SF у інвентаризації парникових газів» [46, с. 30].

«SF допомагає клієнтам зменшити викиди вуглекислого газу, вживаючи заходів щодо скорочення викидів вуглецю під час зберігання, пакування, транспортування, доставки та інших послуг. Надаючи індивідуальні рішення для ланцюга постачання з низьким вмістом вуглецю, SF швидко розширює можливості своєї платформи до партнерів у ланцюжку промисловості, допомагаючи клієнтам досягти видимих і контрольованих ефектів вуглецевої нейтральності та прискорити низьковуглецеву трансформацію» [46, с. 30].

У Додатку Д узагальнено екологічні показники підвищення ефективності вантажних перевезень логістичної компанії SF за 2022 р. Серед заходів зі

скорочення викидів вуглецю сфокусована увага на зменшенні споживання енергії на транспорті завдяки інтелектуальному плануванню транспортних маршрутів, сприяння електронному підтвердженню доставки (POD), завантаженню фотографій і безпаперовому документообігу, збільшенні будівництва фотоелектричного обладнання в зелених індустріальних парках та збільшенні частки використання чистої енергії, диверсифікації зеленого транспорту, закладанні «вуглецево-нейтрального лісу SF», щоб компенсувати викиди вуглецю, використанні зеленої упаковки. У свою чергу, цінним є досвід пошти Нідерландів PostNL, серед цілей якої є «зменшення викидів за рахунок використання біопалива» [47].

Таким чином, планування та організація вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» в умовах зміни клімату обумовлює необхідність застосування низьковуглецевого та енергоефективного підходу при застосуванні заходів з підвищення ефективності їхнього перевезення. Серед заходів, які рекомендується застосовувати підприємству є визначення чинників впливу зміни клімату на організацію вантажних перевезень, підбір та організація кліматично-нейтральних та енергоефективних способів вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс» на засадах реверсивної логістики та мультимодальних перевезень. Перспективність отриманих результатів галузевої оцінки впливу змін клімату полягає у розробці кліматичного плану розвитку ТОВ «Іден-транс» як складової реалізації екологічної цілі стратегічного менеджменту підприємства, що передбачає комплексний підхід до застосування низьковуглецевих та енергоефективних заходів для зменшення негативного впливу на клімат та забезпечення сталого та стійкого розвитку.

3.2. Декампінг-аналіз факторів низьковуглецевого та енергоефективного управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень

Для визначення особливостей інтеграції кліматично-нейтральних та енергоефективних векторів у стратегію формування логістичних ланцюгів автомобільних вантажних перевезень взято феномен декаплінгу («decoupling»), [48], що «визначає відокремлення економічного зростання, зменшення негативного впливу на довкілля та збалансоване використання природних ресурсів за рахунок мінімізації викопних видів палива» [49].

На основі аналізу [50-52] з'ясовано, що «декампінг поділяється за факторами, які чинять вплив на довкілля і фактори впливу на ресурси» [49, с. 10], розрахунок яких може проводитись за такими формулами:

$$\begin{aligned} F &= 1 - \left(\sqrt[m]{\frac{EP_{Em}}{EP_{Bm}}} / \frac{DF_E}{DF_B} \right) = 1 - \left(\sqrt[m]{I_{EPm}} / I_{DF} \right) \\ E &= 1 - \left(\sqrt[n]{\frac{N_{En}}{N_{Bn}}} / \frac{DF_E}{DF_B} \right) = 1 - \left(\sqrt[n]{I_{Nm}} / I_{DF} \right) \end{aligned} \quad (3.1-3.2)$$

1. Розрахунок декампінг-фактору за впливом на довкілля (F)

$$F = 1 - \left(\sqrt[m]{\frac{EP_{Em}}{EP_{Bm}}} / \frac{DF_E}{DF_B} \right) = 1 - \left(\sqrt[m]{I_{EPm}} / I_{DF} \right) \quad (3.3)$$

2. Розрахунок декампінгу за рівнем ресурсного споживання (E)

$$E = 1 - \left(\sqrt[n]{\frac{N_{En}}{N_{Bn}}} / \frac{DF_E}{DF_B} \right) = 1 - \left(\sqrt[n]{I_{Nm}} / I_{DF} \right) \quad (3.4)$$

що включає “показники впливу на довкілля (EPE , EPB), індекс зміни такого впливу (IEP), індекс зростання економіки (IDF)» [51, с. 10].

Для оцінки декампінг-факторів енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень взято аналіз таких показників як валовий внутрішній продукт, обсяг викидів від пересувних джерел, кінцеве споживання біопалива транспортним устаткуванням, пробіг вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному (табл. 3.4). Для аналізу показників використано статистичні дані Державної служби статистики України [53-60]. З 2022 року у зв'язку з воєнним станом доступ до

статистичних даних в Україні є обмежений, тому статистичні дані, що застосовано у дослідженні обмеженні вибіркою за 2017-2021 роки.

Таблиця 3.4

Показники для розрахунку декаплінг-фактору енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні, 2017-2021

Показники	2017	2018	2019	2020	2021
Валовий внутрішній продукт, у сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності, млн.грн	420484	503326	582500	594010	669354
Кількість викидів забруднюючих речовин і парникових газів від пересувних джерел, тис.т	1645,7	1612,9	1648,8	1436,7	1546,8
Кінцеве споживання біопалива автомобільним транспортом, тонна умовного палива	45	37	88	51	83
Пробіг вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному, км	4641891.5	5161244.9	5241061.2	5914915.3	6321342.7

Джерело: сформовано на основі[53-60].

Для визначення кліматично-нейтрального та енергоефективного декампінгу автомобільних вантажних перевезень автори цього дослідження застосували синергетичний підхід до декампінг-факторів впливу на управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень, що включає розрахунок індексу темпу переходу до кліматичної нейтральності автомобільних вантажних перевезень через використання низьковуглецевих видів палива (I_C).

Зокрема для розрахунку декампінг-фактору енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень (I_F) застосовано таку формулу:

$$I_F = 1 - (I_C / I_E) \quad (3.5)$$

де I_C - індекс темпу переходу до кліматичної нейтральності автомобільних вантажних перевезень через використання низьковуглецевих видів палива; I_E - індекс економічного зростання.

Для розрахунку індексу темпу переходу до кліматичної нейтральності автомобільних вантажних перевезень через використання низьковуглецевих видів палива (I_C) та індексу економічного зростання (I_E) застосовано такі формули:

$$I_C = (I_P / I_R) I_M \quad (3.6)$$

$$I_P = P_e / P_b \quad (3.7)$$

$$I_R = R_e / R_b \quad (3.8)$$

$$I_M = M_e / M_b \quad (3.9)$$

$$I_E = E_e / E_b \quad (3.10)$$

де I_P — індекс викидів; I_R - індекс кінцевого споживання біопалива автомобільним транспортом; I_M - індекс пробігу вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному

P_e — обсяг викидів у Е-році (End – кінцевий рік вимірювань); P_b — обсяг викидів у В-році (Basic – початок вимірювань);

R_e - обсяг кінцевого споживання біопалива автомобільним транспортом у Е-році (End – кінцевий рік вимірювань); R_b - обсяг кінцевого споживання біопалива автомобільним транспортом у В-році (Basic – початок вимірювань);

M_e - обсяг пробігу вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному у Е-році (End – кінцевий рік вимірювань); M_b - обсяг пробігу вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному у В-році (Basic – початок вимірювань).

E_e - валовий внутрішній продукт, у сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності у Е-році (End – кінцевий рік вимірювань); E_b - Валовий внутрішній продукт, у сфері транспорту, складського

господарства, поштової та кур'єрської діяльності у В-році (Basic – початок вимірювань).

Результати розрахунку декаплінг-фактору енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень інтерпретовано через таку градацію:

1) $I_F > 0$ — зменшуються викиди (зростає індекс кінцевого споживання біопалива автомобільним транспортом) при цьому зберігається тренд до зростання ВВП;

2) $I_F < 0$ збільшуються викиди при економічному зростанні від автомобільних вантажних перевезень за рахунок використання традиційних видів палива (зменшення індексу кінцевого споживання біопалива автомобільним транспортом).

3) $I_F = 0$ баланс між показниками рівня викидів, економічного зростання та використання відновлюваних видів палива.

У табл. 3.5 представлено результати розрахунку декаплінг-фактору синергії енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні.

Таблиця 3.5

Результати розрахунку декаплінг-фактору енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні, 2018-2021, %

Показники	2018*	2019	2020	2021
індекс викидів забруднюючих речовин і парникових газів від пересувних джерел (I _p)	0,98	1,02	0,87	1,08
індекс кінцевого споживання біопалива автомобільним транспортом (I _g)	0,82	2,38	0,58	1,63
індекс пробігу вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному (I _m)	1,11	1,02	1,13	1,07
індекс темпу переходу до кліматичної нейтральності автомобільних вантажних перевезень через використання низьковуглецевих видів палива (біопаливо) (I _c)	1,33	0,44	1,7	0,7
індекс економічного зростання (I _e)	1,2	1,16	1,02	1,13
декампінг-фактору енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень (I _f)	-0,11	0,62	-0,67	0,38

* взято дані за 2017 рік як базовий рік

Джерело: розраховано автором

У розрізі отриманих результатів констатовано, що формування синергії між факторами енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні є нестабільним. За досліджуваний період 2018-2021 роки тільки у 2019 році максимальний показник декампінг-фактору становить 0,62. Натомість у 2020 році він уже від'ємний (-0,67).

Це свідчить, що перехід до енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні перебуває у зародковому стані. Така динаміка обумовлена низьким рівнем використання низьковуглецевих видів палива автомобільними вантажними перевізниками. Це обумовлює необхідність формування екологічно дружньої поведінки, кліматичного лідерства, переходу до усвідомленого споживання через застосування системних заходів з модернізації транспортної інфраструктури на засадах декарбонізації, прийняття низьковуглецевих та енергоефективних рішень при формуванні логістичних ланцюгів автомобільних вантажних перевезень.

Висновки до розділу 3

У результаті формування рекомендацій щодо впровадження інноваційного інструментарію для забезпечення вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» сформовано такі висновки:

1. Виробництво, постачання та використання палива є важливими елементами забезпечення функціонування транспортної сфери. Водночас, в умовах зміни клімату на порядку денному є забезпечення декарбонізації транспорту шляхом мінімізації використання природних викопних енергетичних ресурсів (вугілля, нафта, газ) за рахунок електрифікації транспорту, переходу до використання чистих видів палива на основі відновлювальних ресурсів (біодизель, біоетанол, водень), що дозволяє мінімізувати вуглецевий слід. Саме тому, зміни клімату можуть вимагати змін у споживанні та виробництві палива з метою зменшення викидів та підвищення енергоефективності транспорту загалом та вантажних перевезень зокрема.

2. При організації вантажних перевезень відходів рослинної олії ТОВ «Іден-транс» слід враховувати вплив тенденції переходу до кліматичної нейтральності шляхом декарбонізації транспорту, сталого розвитку міської мобільності. У цьому контексті, як спосіб підвищення ефективності вантажних перевезень

розглядається використання транспортних засобів, що є безпечними для довкілля, зокрема працюють на альтернативних видах палива.

3. Особливе значення має оцінка впливу клімату на транспортну сферу, що допомагає ідентифікувати можливі шляхи для покращення енергоефективності та зменшення кліматичних змін. Це, у свою чергу, стимулює розробку та впровадження низьковуглецевих та енергоефективних технологій у сфері транспорту. Оцінка впливу допомагає визначити, які технології можуть бути найбільш ефективними та перспективними при зміні клімату.

4. Для підвищення ефективності вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс» цінним є застосування низьковуглецевого та енергоефективного підходів до перевезення відходів виробництва рослинної олії транспортом підприємства. Застосування таких підходів базується на визначенні чинників впливу зміни клімату на організацію вантажних перевезень, підбір та організація кліматично-нейтральних та енергоефективних способів вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс».

5. Для визначення особливостей інтеграції кліматично-нейтральних та енергоефективних векторів у стратегію формування логістичних ланцюгів автомобільних вантажних перевезень доцільно взяти феномен декаплінгу («decoupling»), що визначає розмежування економічного зростання, зменшення впливу на довкілля, збалансованого використання енергетичних ресурсів (зменшення використання природних викопних енергетичних ресурсів) для виробництва палива. Зокрема для оцінки декампінг-факторів енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень взято аналіз таких показників як валовий внутрішній продукт, обсяг викидів від пересувних джерел, кінцеве споживання біопалива транспортним устаткуванням, пробіг вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному.

6. У розрізі отриманих результатів констатовано, що формування синергії між факторами енергоефективного та низьковуглецевого управління

логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні є нестабільним. За досліджуваний період 2018-2021 роки тільки у 2019 році максимальний показник декампінг-фактору становить 0,62. Натомість у 2020 році він уже від'ємний (-0,67). Це свідчить, що перехід до енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень в Україні перебуває у зародковому стані. Така динаміка обумовлена низьким рівнем використання низьковуглецевих видів палива автомобільними вантажними перевізниками. Це обумовлює необхідність формування екологічно дружньої поведінки, кліматичного лідерства, переходу до усвідомленого споживання через застосування системних заходів з модернізації транспортної інфраструктури на засадах декарбонізації.

ВИСНОВКИ

Адаптація транспортної галузі до змін клімату передбачає впровадження різноманітних заходів та стратегічних рішень для декарбонізації транспорту та забезпечення стійкого та екологічно відповідального функціонування транспортної системи кожної країни. На основі вивчення засад підвищення ефективності вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії на прикладі ТОВ «Іден-транс» сформовано такі висновки:

1. В Україні у довоєнний період було розвинене виробництво рослинної олії. Зважаючи на це, у контексті повоєнної відбудови економіки України та інтеграції вітчизняної продукції на світові ринки, даній галузі має належати вагоме значення. Загалом транспортування фасованої рослинної олії здійснюється в автомобільних чи залізничних цистернах. У свою чергу, імплементація засад сталого розвитку і перехід до вуглецевої нейтральності зумовлює інноваційні підходи до виробництва, постачання рослинної сировини, безпосереднього виробництва, зберігання, транспортування і збуту рослинної олії. Такі підходи мають базуватись на засадах циркулярного використання ресурсів, інклюзивному розвитку, енергоефективності та кліматичної нейтральності.

2. Відходи рослинної олії належать до небезпечних вантажів перевезення до місця їхньої утилізації. Зважаючи на це, при організації перевезення відходів рослинної олії пріоритетне значення має створення безпечних умов для перевезення, що визначаються тарою, в якій перевозиться, дорожніми умовами, вибором транспортного засобу та безпосереднім формуванням логістичного маршруту. До того ж, окремої уваги потребує розробка логістичної системи збору відпрацьованої рослинної олії, що включає усі джерела утворення таких відходів, як промисловість, так і житлово-комунальну сферу.

3. Підвищення ефективності перевезення вантажів передбачає застосування комплексного підходу до формування логістичної системи, що включає аналіз характеристик вантажу, зокрема визначення рівня його безпечності для перевезення, підбір відповідно до цього найбільш економічно та екологічно доцільних видів транспортних засобів, забезпечення гармонійної взаємодії між ними для зменшення простоїв при здійсненні розвантажувально-навантажувальних операцій та безпосереднє формування оптимального логістичного маршруту, враховуючи дорожні умови. У цьому контексті, перевезення відходів виробництва рослинної олії, що належать до групи небезпечних вантажів, зумовлює підприємства автомобільних перевезень постійно аналізувати нормативно-правове регулювання таких перевезень, а також

застосовувати інноваційні підходи до організації таких перевезень, оновлення автопарку, формування мережі партнерств з логістичними компаніями на засадах економічної доцільності та кліматичної нейтральності.

4. Для підвищення ефективності вантажних перевезень ТОВ «Іден транс» необхідно ідентифікувати ризики, що впливає на визначення методів менеджменту. До таких ризиків і загроз належать: обстріли, пожежі та руйнування, терористичні акти; збої в постачанні пального, комплектуючих до автомобілів; руйнування інфраструктури; бойові дії на території виробництв; втрати фахівців; екологічні збитки, кібератаки; втрати даних; руйнування комунікацій. Для управління цими ризиками та загрозами важливо на ТОВ «Іден транс» розробляти ефективні стратегії транспортної безпеки, диверсифікувати ланцюги постачання, посилити взаємодію з логістичними центрами, забезпечити умови для мультимодальних перевезень. Зважаючи на це, вважаємо, що стратегія мінімізації ризиків і загроз вантажних перевезень ТОВ «Іден транс», пов'язаних з умовами війни, повинна базуватися на комплексному підході до забезпечення безпеки та стійкості логістики.

5. Стратегія мінімізації ризиків вантажних перевезень «Іден-транс» повинна базуватися на комплексному підході, який включає в себе диверсифікацію джерел постачання палива та комплектуючих для автомобілів, підвищення енергоефективності, посилення заходів з охорони навколишнього середовища, забезпечення транспортної безпеки при перевезенні вантажів, співробітництво з логістичними центрами для забезпечення мультимодальних перевезень, навчання та підготовка персоналу підприємства.

6. Виробництво, постачання та використання палива є важливими елементами забезпечення функціонування транспортної сфери. Водночас, в умовах зміни клімату на порядку денному є забезпечення декарбонізації транспорту шляхом мінімізації використання природних викопних енергетичних ресурсів (вугілля, нафта, газ) за рахунок електрифікації транспорту, переходу до використання чистих видів палива на основі відновлювальних ресурсів

(біодизель, біоетанол, водень), що дозволяє мінімізувати вуглецевий слід. Саме тому, зміни клімату можуть вимагати змін у споживанні та виробництві палива з метою зменшення викидів та підвищення енергоефективності транспорту загалом та вантажних перевезень зокрема.

7. При організації вантажних перевезень відходів рослинної олії ТОВ «Іден-транс» слід враховувати вплив тенденції переходу до кліматичної нейтральності шляхом декарбонізації транспорту, сталого розвитку міської мобільності. У цьому контексті, як спосіб підвищення ефективності вантажних перевезень розглядається використання транспортних засобів, що є безпечними для довкілля, зокрема працюють на альтернативних видах палива.

8. Планування та організація вантажних перевезень відходів виробництва рослинної олії транспортом ТОВ «Іден-транс» в умовах зміни клімату обумовлює необхідність застосування низьковуглецевого та енергоефективного підходу при застосуванні заходів з підвищення ефективності їхнього перевезення. Серед заходів, які рекомендується застосовувати підприємству є визначення чинників впливу зміни клімату на організацію вантажних перевезень, підбір та організація кліматично-нейтральних та енергоефективних способів вантажних перевезень ТОВ «Іден-транс» на засадах реверсивної логістики та мультимодальних перевезень. Перспективність отриманих результатів галузевої оцінки впливу змін клімату полягає у розробці кліматичного плану розвитку ТОВ «Іден-транс» як складової реалізації екологічної цілі стратегічного менеджменту підприємства, що передбачає комплексний підхід до застосування низьковуглецевих та енергоефективних заходів для зменшення кліматичних змін та забезпечення сталого та стійкого розвитку.

9. Для визначення особливостей інтеграції кліматично-нейтральних та енергоефективних векторів у стратегію формування логістичних ланцюгів автомобільних вантажних перевезень доцільно взяти феномен декаплінгу («decoupling»), що визначає розмежування економічного зростання, зменшення впливу на довкілля, збалансованого використання енергетичних ресурсів

(зменшення використання природних викопних енергетичних ресурсів) для виробництва палива. Зокрема для оцінки декампінг-факторів енергоефективного та низьковуглецевого управління логістичними ланцюгами автомобільних вантажних перевезень взято аналіз таких показників як валовий внутрішній продукт, обсяг викидів від пересувних джерел, кінцеве споживання біопалива транспортним устаткуванням, пробіг вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойченко М. В. Проблеми транспортної логістики вантажних перевезень в Україні. *Вісник економічної науки України*. 2018. № 2. С. 22-26. URL: <http://www.venu-journal.org/download/2018/2/04-Boichenko.pdf>.
2. Розум Р., Буряк М., Попович П., Прогній П., Захарчук О. Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті*. 2022. Вип. 1(18). С. 138-142. DOI: <https://doi.org/10.36910/automash.v1i18.770>.
3. Дзядикевич Ю. В., Фалович Н. М., Попович П. В., Шевчук О. С., Чорній Л. Н. Зарубіжна практика регулювання автомобільних перевезень.

Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2022. Вип. 5(36), Ч. II. С. 240-245. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1828424>.

4. Shramenko N., Shramenko V., Solarov O. Analysis of the freight transportation market of Ukraine. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті*. 2021. № 1. С. 30-35. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ctmbt_2021_1_7

5. Кузьменко А. І., Комаров Є. Д. Моделювання вантажних автомобільних перевезень на підставі реверсивної логістики. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень*. 2017. Вип. 14. С. 61-68. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpdnu_tstp_2017_14_10.

6. Леснікова І. Ю., Халіпова Н. В., Кузьменко А. І., Жир С. І., Шаповалов О. В. Оптимізація транспортно-технологічної схеми перевезення сільгосппродукції в особливих умовах України. *Системи та технології*. 2023. Вип. 65(1). С. 111-123. URL: <https://doi.org/10.32782/2521-6643-2023.1-65.14>

7. Fonseca A. G., Oliveira R. L., Lima R. S. Structuring Reverse Logistics for Waste Cooking Oil with Geographic Information Systems. *CUPUM 2013 : Conference papers*. URL: https://cupum2013.geo.uu.nl/download/usb/contents/pdf/shortpapers/153_Fonseca.pdf.

8. Бакуліч О. Дослідження екологічної безпеки транспортних потоків. *Науково-технічні дослідження у галузі транспорту : колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ : Видавець Кушнір Г.М.* 2022. Т1. С. 45-76. URL: <https://ukrtsa.org.ua/wp-content/uploads/2024/04/transport1-45-76.pdf>.

9. Lisandra Quintana, Marcos A. Coronado, José R. Ayala, Daniela G. Montes, Laura J. Pérez. Waste vegetable oil collection: a comprehensive logistics system for sustainable and efficient resource recovery. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 2023. 26(12). DOI: 10.1007/s10163-023-01832-3

10. Дембіцький В. Дослідження енергетичних показників транспортних засобів з електричним приводом. *Науково-технічні дослідження у галузі*

транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ : Видавець Кушнір Г.М. 2022. Т1. С. 77-114. URL: <https://ukrtsa.org.ua/wp-content/uploads/2024/04/transport1-77-114.pdf>

11. Taknaz Alsadat Banihashemi, Jiangang Fei, Peggy Shu-Ling Chen. Exploring the relationship between reverse logistics and sustainability performance. *Modern Supply Chain Research and Applications*. 2019. Vol. 1 Issue 1. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/mscra-03-2019-0009/full/html>.

12. Олійні в умовах війни: посів, залишки, переробка, умови зберігання. URL: <https://latifundist.com/spetsproekt/963-olijni-v-umovah-vijni-posiv-zalishki-pererobka-umovi-zberigannya>

13. Особливості транспортування продуктів перероблення насіння соняшника. URL: <https://voez.com.ua/sposobi-transportuvannya-produktiv-pererobki-nasinnya-sonyashnika>.

14. Перевезення олії разом з eLogist URL: <https://www.elogist.com.ua/car/avtochysterna/perevezennya-olii>

15. Зернові і олійні культури. URL: <http://lanemax.top/projects/zerno-maslo-ua.html>

16. Харчові олії та жири. URL: <https://ecological.investments/xarchovi-oliyu-ta-zhiri.html>

17. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів” від 20 жовтня 2023 р. № 1102. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP231102?an=1>

18. Наказ Державної служби статистики України “Про затвердження Класифікації видів вантажів” № 25 від 04.02.2014 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0025832-14#Text>

19. Висновок “зелений перелік відходів”. URL: <https://amris.com.ua/visnovok-zelenij-perelik-vidhodiv/>

20. Важлива інформація для підприємців щодо перевезення відходів Зеленого переліку через державний кордон. URL: <https://old.loda.gov.ua/news?id=67365>

21. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 липня 2000 р. № 1120 “Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1120-2000-%D0%BF#Text>

22. Європейська Угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів : Документ 994_217. Приєднання України до Угоди від 02.03. 2000, підстава Закон України N 1511-III від 02.03.2000 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_217#Text

23. Про затвердження деяких нормативно-правових актів з питань дорожнього перевезення небезпечних вантажів: наказ Міністерства внутрішніх справ України 04 серпня 2018 р. № 656. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1041-18#n18>

24. Порядок видачі та оформлення свідоцтв про допущення транспортних засобів до перевезення визначених небезпечних вантажів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1042-18#n2>

25. Порядок погодження та оформлення маршруту руху транспортного засобу під час дорожнього перевезення небезпечних вантажів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-18#n2>

26. «УтільВторПром». Транспортування небезпечних відходів по всій Україні. URL: <https://xn--80ancaco1ch7azg.xn--j1amh/uk/utilizatsiya-othodov/vyvoz-othodov/>

27. Утилізація і переробка фуза рослинного масла. URL: <https://xn--80ancaco1ch7azg.xn--j1amh/uk/utilizatsiya-othodov/utilizatsiya-fuza-rastitelnogo-masla/>

28. Особливості транспортування продуктів перероблення насіння соняшника. URL: <https://voez.com.ua/sposobi-transportuvannya-produktiv-pererobki-nasinnya-sonyashnika/>

29. Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України "Про внесення змін до наказу Міністерства транспорту України від 21.11.2000 № 644 та Правил перевезення наливних вантажів" від 25.11.2008 № 1430. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0180-09#Text>

30. Прокудін Г. С., Редіч Ю. А., Єрко Я. В. Підвищення ефективності організації міжнародних вантажних перевезень соняшникової олії. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2021. Том 32 (71). Ч. 2. № 2. С. 212-215. URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/2_2021/part_2/35.pdf.

31. Jairo Alexander Lozano-Moreno, Nathalia Benavides. Waste cooking oil logistics and environmental assessment for biodiesel production in Cali. *Revista Facultad de Ingeniería Revista Facultad de Ingeniería*. 2018. 88(88):9-15. DOI: 10.17533/udea.redin.n88a02

32. Болжеларський Я., Гревцов С., Санницький Н. Комбіновані перевезення у логістичній системі Євросоюзу та України. *Railway Supply*. 2022. URL: <https://www.railway.supply/uk/kombinovani-perevezennya-ta-%D1%97h-misce-u-transportnij-logistichnij-sistemi-%D1%94vrosoyuzu-ta-ukra%D1%97ni/>

33. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р № 430-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>

34. Стратегія сталої логістики для України на період до 2030 року. URL: <https://mtu.gov.ua/files/Logistics.pdf>.

35. Чайка-Петегірич Л. Б. Мультиmodalьні та інтерmodalьгі вантажоперевезення в системі міжнародної транспортної логістики. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні*

економічні відносини та світове господарство. 2020. Вип. 33. Ч. 2. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-33-41>.

36. TIP now offers double deck trailers in the Benelux. URL: <https://www.tip-group.com/en/news/tip-now-offers-double-deck-trailers-in-the-benelux>.

37. Літвінона Я. В., Барановський О. Д. Пошук та обґрунтування шляхів підвищення ефективності перевезень тарно-штучних вантажів. *Science and transport progress*. 2020. Вип. 5(89). С. 22–31. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2020/217765>.

38. Писаренко Т. В., Кваша Т. К., Паладченко О. Ф., Молчанова І. В. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня у 2022 році : аналітична довідка. К. : УкрІНТЕІ, 2023. 90 с.

39. TIP Insight Digital Services. URL: <https://www.tip-group.com/en/digital-services>.

40. Пронь С. В. Дослідження світових тенденцій мультимодальних перевезень. *Інфраструктура ринку*. 2021. Вип. 54. С. 20-24. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/54_2021/6.pdf.

41. Писарчук О. О., Конрад Т. І. Технологія автоматизованого управління транспортними потоками в мультимодальній транспортній мережі. *Електроніка, телекомунікації та радіотехніка*. 2020. Том 48. № 4. С. 451-459. DOI: <https://doi.org/10.18372/2310-5461.48.15128>

42. Sällberg Henrik, Numminen Emil. Who are the early adopters of alternative fuel technology? A study of Swedish road freight companies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2024. Vol. 186, 104132, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104132>.

43. Посилення спроможності регіональних та місцевих органів влади для впровадження та застосування законодавства ЄС у сферах захисту навколишнього середовища, протидії кліматичним змінам та розвитку інфраструктурних проєктів.

Методологія розробки стратегій адаптації до змін клімату та планів реалізації в трьох пілотних областях. 11.02.2022 р. 38 с.

44. Закон України «Про мультимодальні перевезення». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1887-20#Text>

45. Optimizing cargo delivery: practical tips for safe and efficient transportation. URL: <https://www.tip-group.com/en/knowledge/optimizing-cargo-delivery-practical-tips-safe-and-efficient-transportation>

46. 2022 S.F. Holding Sustainability Report. URL: https://www.sf-express.com/uploads/2022_0f4ba3b56a.pdf

47. Вантажівки Пошти Нідерландів – на старій олії з McDonalds URL: <https://lading.ua/news/vantazhivki-poshti-niderlandiv-na-starij-oliyi-z-mcdonalds/>

48. Іванов С. В., Ватченко О. Б., Свистун К. О., Ватченко Б. С., Разумова Г. В. Декаплінг-аналіз економіки України щодо її сталого розвитку. *Наука та інновації*. 2020. Т. 16, № 3. С. 3-14. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/184843>

49. Коковський Л. О. Концепція «декаплінгу» : розмежування економічного зростання, ресурсоспоживання та впливу на навколишнє середовище в Україні. *Ефективна економіка*. 2013. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2493>.

50. Горський А. Ефект декаплінгу як критерій екологоорієнтованого економічного розвитку України. *Економіка природокористування і охорони довкілля*. 2014. С. 23-26. URL: http://ecops.kiev.ua/files/2014/9_GORSKY.pdf

51. Ватченко О. Б., Свистун К. О. Декаплінг в економіці – сутність, визначення і види. *Економічний простір*. 2019. (141). С. 5-24. URL: <http://www.prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/3>

52. Сотник І. М., Кулик Л. А. Декаплінг-аналіз економічного зростання та впливу на довкілля в регіонах України. *Економічний часопис-XXI*. 2014. №7–8. С. 60–64. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/38012/3/Sotnyk_Kulyk_Dekapling-analizVUkraini.pdf

53. Держстат. URL: <https://stat.gov.ua/>
54. Статистичний щорічник України 2022 URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm
55. Україна у цифрах 2022: Статистичний збірник. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm
56. Транспорт України 2022: статистичний збірник. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ8_u.htm
57. Викиди забруднюючих речовин і парникових газів в атмосферне повітря. URL: <https://stat.gov.ua/uk/topics/navkolyshnye-seredovyshche>
58. Обсяги перевезених вантажів. Діяльність підприємств наземного транс/порту. URL: <https://stat.gov.ua/uk/topics/transport?page=3>
59. Загальний пробіг вантажних автомобілів підприємств і організацій України. Діяльність підприємств наземного транспорту. URL: <https://stat.gov.ua/uk/topics/transport?page=3>
60. Пробіг вантажних автомобілів, який виконано на дизельному пальному. Діяльність підприємств наземного транспорту. URL: <https://stat.gov.ua/uk/topics/transport?page=1>
61. Данилишин Б., Веклич О. Ефект декаплінгу як фактор взаємозв'язку між економічним зростанням і тиском на довкілля. *Вісник Національної академії наук України*. 2008. № 5. С. 12-18. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/2086/03%20-%20Danylyshyn.pdf?sequence=1>
62. Popovych P., Popovych D., Rozum R., Shevchuk O., Buriak M., Chorna O., Zaharchuk O., Brych V., Murovanyi I., Falovych N., Borysiak O., Melnychenko V. Study of traffic safety on the street and road network of Ternopil. *MATEC Web of Conferences*. 2024. 390. 02008. EOT-2023. DOI: <https://doi.org/10.1051/matecconf/202439002008>.
63. Popovych P., Rozum R., Shevchuk O., Buriak M., Chorna O., Zaharchuk O., Brych V., Rudyak Yu, Falovych N., Borysiak O., Maiak M., Melnychenko V. The

research of the transport infrastructure development in Ternopil. *MATEC Web of Conferences*. 2024. 390. 02009. EOT-2023. DOI: <https://doi.org/10.1051/matecconf/202439002009>.

64. Borysiak O., Manzhula V., Bila Yu., Petryshyn N., Vovchuk D. Verifying the Economic Potential of Low-Carbon Energy Using Artificial Intelligence in Transport. *CEUR Workshop Proceedings*. 2024. Vol. 3716. P. 19–25. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3716/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Види послуг контейнерних перевезень компанії LaneMax

Назва послуги контейнерного перевезення	Характеристика
Морські і річкові перевезення контейнерів	Морські і річкові перевезення включають морське перевезення зерна суднами, а також фрахтування річкового судна або баржі по річках Дніпро і Дунай. Морські перевезення контейнерів здійснюється найкращими операторами (Maersk, CMA CGM, MSC, ZIM, COSCO, CSCL, OOCL, Hyundai, K Line, Evergreen, Arkas, Hapag Lloyd, Admiral и др.). Компанія підбирає оптимальний маршрут доставки, низьку вартість і максимально короткий транзитний час. LaneMax може виступати, як фрахтівник, укладаючи прямий договір з судновласником, так і морський брокер / брокераж, що надає постійну підтримку і координацію всіх учасників водного перевезення. Залежно від періодичності і маршруту, фрахт здійснюється по тайм-чартер (рекап) або бербоут-чартер. LaneMax пропонує комплексне рішення організації перевезення: • наземна доставка вантажу до терміналу в порт залізничним або автомобільним транспортом; • розміщення і зберігання вантажу в порту; • експедирування і митне оформлення; • стивідорні та сюрвесерські послуги, навантаження судів; • морський фрахт судна (тайм-чартер/бербоут-чартер); • оформлення вантажних і транспортних документів;

	• локальні і портові операції в порту призначення; • страхування. Крім того, LaneMax реалізовує доставку водним транспортом вантажів: • навалювальні (зерно, добрива, будівельні матеріали, метал, пиломатеріали тощо); • тарно-штучні (на палетах та упаковані, сталь, товари народного споживання та інші); • генеральні (обладнання, спецтехніка, негабарити, важкі об'єкти, контейнери, автомобілі тощо); • наливні і газ (зріджений газ, нафта, соняшникова і пальмова олія тощо.).
Автодоставка контейнерів	Найбільшою перевагою LaneMax на ринку авто транспортування вважаються доставка «від дверей до дверей» (відсутність необхідності перевантаження на шляху прямування) і короткий транзитний час. Компанія має численний список типів вантажних автомобілів, спроектованих за призначенням: контейнеровози - для перевезення контейнерів, трали - для доставки негабаритів, цистерни - для перевезення рідких і газових вантажів та ін.
Доставка контейнера залізничним транспортом	Доставка контейнера залізничним транспортом зменшує витрати на транспортування продукції. Особлива увага приділяється контейнерним поїздам. Залізнична доставка – хопери, напіввагони, контейнери. Перевагами контейнерних залізничних перевезень є регулярний розклад і спрощена система митного оформлення. Практикується доставка в морських (лінійних) контейнерах і залізничних контейнерах. LaneMax організує такі види міжнародних вагонних перевезень вантажів залізничним транспортом: • залізничні перевезення тарно-штучних і упакованих вантажів в критих вагонах; • залізнична доставка вантажів, що не залежать від погодних умов, в напіввагонах; • перевезення наливних і зріджених газів в цистернах; • залізничні перевезення сипучих вантажів в хоперах; • доставка залізничним транспортом негабаритних і великовагових вантажів на платформах і транспортерах; • залізничні перевезення швидкопсувних вантажів в ізотермічних вагонах та рефрижераторних секціях.
Мультиmodalьні, інтерmodalьні або змішані перевезення	Мультиmodalьні, інтерmodalьні або змішані перевезення забезпечують збереження товару в процесі доставки. В змішаних мультиmodalьних перевезеннях при зміні виду транспорту на кордоні, в морському / річковому порту починається важливий і відповідальний етап міжнародної логістики - експедирування. Першочерговою важливістю експедирування є заміна транспортних документів, наприклад, з

	залізничної накладної на морський коносамент.
Відправка «від дверей до дверей»	відправка «від дверей до дверей» спрощує співробітництво з іноземними партнерами завдяки організації комплексної доставки товару «від складу до складу»;
Внутрішньопортове і морське експедирування	Внутрішньопортове і морське експедирування з повною документальною підпримкою – перевалка, оформлення і вантаження зерна на судно. Портове експедирування контейнерів проводиться на контейнерному терміналі порту. У режимі імпорту, експедиторська компанія оформляє наряд на вантаж у контейнері зі зазначенням виду транспорту, яким буде проводитися вивезення з терміналу. Для експортної продукції оформляється доручення навантаження на судно. Імпортний наряд та експортне доручення візують в державних службах контролю - СЕС, радіологія, екологія, митниця, відділ по боротьбі з контрабандою та ін. З чого випливає, експедитор є представником клієнта-власника вантажу в порту перевалки з перевізниками, службах контролю, терміналом, судновласником / морської лінією. Експедиторські послуги й перевалка в морських портах: • розформування контейнера (перетарка) – перегруз вантажу в вантажний автомобіль або вагон; • стафіровка контейнера – навантаження вантажу у контейнер; • навантаження / вивантаження контейнера на морський, авто або залізничний транспорт; • коректне оформлення транспортних і вантажосупровідних документів; • внутрішньопортове оформлення контейнерів; • консолідація та накопичення в порту; • сюрвеєрські послуги; • страхування; • митне оформлення та ін. Експедирування і перевалка навалювальних вантажів проводиться на спеціалізованих терміналах (причалах). Експедитор зобов'язаний завчасно погодити і зарезервувати місце на терміналі для розміщення і зберігання вантажу. Мало хто з терміналів мають автоматизовану систему, тому від експедитора вимагається постійний контроль і спостереження за процесом навантаження і розвантаження. Документальний процес експедирування навалювальних вантажів ідентичний контейнерам, але фактично досить часто спостерігаються відмінності процесу оформлення. Тому експедитор повинен мати достатній досвід і знання оформлення на терміналах. В якості форвардера LaneMax пропонує портові послуги: • узгодження і калькуляція оптимального морського чи річкового порту перевалки вантажів; • навантаження і розвантаження вантажів в транспортний засіб (вантажний автомобіль / вагон); • навантаження вантажу на судно;

	• накопичення, консолідація, складування і зберігання; • прямий варіант перевалки вантажів (без вивантаження на терміналі); • фумігація; • внутрішньопортові експедиторські послуги; • страхування; • коректне оформлення транспортних і вантажосупровідних документів; • сюрвеєрські послуги; • митне оформлення та інше.
Страхування вантажів	Страхування вантажів додатково гарантує збереження вкладених коштів. У рамках укладеного зовнішньоекономічного контракту за умов CIF і CIP, продавець повинен виконати страхування вантажу, що перевозиться. Страхування зовнішньоторговельних вантажів забезпечує додатковий захист від фінансових втрат при пошкодженнях, псування або іншого збитку, що виник під час транспортування вантажу. Крім вартості, страхування зовнішньоторговельних вантажів може покривати витрати на транспорт і логістику - митні збори, податки, вартість перевезення та ін. Передбачені кілька видів страхування вантажів при міжнародних перевезеннях: всі ризики, зазначені ризики (обмежена відповідальність) і мінімальне покриття. Договір страхування зовнішньоторговельних вантажів може бути одноразовий і довгостроковий. Послуги страхування перевезень різноманітних вантажів компанії LaneMax: • морське страхування фрахту; • страхування морських перевезень і суднових вантажів; • страхування контейнерних перевезень; • страхування вантажів автомобільним транспортом; • страхування міжнародних мультимодальних перевезень; • страхування вантажів залізничним транспортом; • страхування негабаритних і великовагових вантажів.
Митне оформлення вантажів	Митне оформлення вантажів у режимах експорту, імпорту й транзиту. Митне оформлення – важливий і відповідальний етап практично всіх зовнішньоекономічних операцій. Процес декларування має послідовні дії оформлення вантажу в службах державного контролю і митниці. Митне очищення вантажу / товарів у багатьох країнах здійснюється брокером, які пройшли спеціальне навчання і мають ліцензію на брокерські послуги. Митний брокер – це представник в митниці, який виступає в інтересах імпортера / експортера в наданні митних послуг для оформлення вантажу при ввезенні в країну (імпорт) або вивезенні з країни (експорт). Брокерські послуги LaneMax в якості митного брокера (Одеса, Україна): • консультації зовнішньоекономічної діяльності; • калькуляція вартості витрат і платежів оформлення імпортних або експортних товарів; • підготовка супровідних і транспортних документів;

	• отримання дозволів на ввезення / вивезення, оформлення сертифікації; • оформлення митних декларацій і документів; • митне оформлення імпорту (розтаможка товарів Україна) і експорту (затаможка); • представлення та захист інтересів клієнта в державних органах; • послуги тимчасового зберігання на терміналі-складі (СТЗ) та ін.
Аутсорсинг зовнішньоекономічної діяльності	Аутсорсинг зовнішньоекономічної діяльності – це комплексне рішення з надання посередницьких послуг для ефективності зовнішньоекономічної діяльності. Аутсорсинг зовнішньоекономічної діяльності – пошук в Україні постачальників і продавців сільськогосподарської продукції, організація експорту, повний супровід зовнішньоекономічної угоди, представлення інтересів іноземного покупця в Україні та ін. Компаніям, які займаються зовнішньоекономічною діяльністю, необхідно мати солідний штат співробітників - фахівців ЗЕД, митних брокерів, декларантів, логістів, міжнародних юристів і ін. Тому для малого і середнього бізнесу доцільно передати повноваження зовнішньоекономічної діяльності спеціалізованої аутсорсингової компанії. LaneMax розділяє послуги аутсорсингу ЗЕД: • Логістичний аутсорсинг – передача зобов'язань з доставки згідно з умовами Інкотермс підписаного ЗЕД контракту. Наприклад, за умов СІF передаються обов'язки по організації доставки до порту призначення з оформленням страхування на вантаж. Логістичний аутсорсинг включає в себе функції: аутсорсинг транспорту, аутсорсинг транспортних послуг, аутсорсинг логістичних послуг і аутсорсинг доставки; • Митний аутсорсинг – митно-брокерські послуги, оформлення сертифікації та дозволів. Додаткова функція митного аутсорсингу - послуги експортера або імпортера; • Фінансовий аутсорсинг – проведення валютних і локальних фінансових операцій, сприяння в банківських послугах (кредитування, акредитив та ін.), оплата ПДВ і інших відрахувань. Переваги міжнародного аутсорсингу ЗЕД з LaneMax: 1. Професійне рішення поставлених завдань; 2. Оптимізація витрат; 3. Ефективність зовнішньоекономічної діяльності

Джерело: сформовано на основі [15]

Додаток Б

Типи автомобілів, що здійснюють вантажні перевезення

Назва	Характеристика
Тент	Найбільш поширений універсальний тип вантажних автомобілів. Завантаження-вивантаження виконується зверху, збоку, ззаду. Вантажопідйомність 20-25 тонн, корисний вантажний об'єм 80-90 м ³
Рефрижератор	Напівпричіп з холодильною установкою для перевезення швидкопсувних вантажів і які потребують визначеного температурного режиму. Завантаження-вивантаження заднє. Вантажопідйомність 20-22 тонн, корисний вантажний об'єм 75-82 м ³
Автозчіпка	Автомобіль плюс причіп. Перевага: швидке навантаження і розвантаження, а також великий корисний об'єм. Недолік: не придатний для перевезення довгомірних виробів. Вантажопідйомність 16-25 тонн, корисний вантажний об'єм 60-120 м ³
Jumbo	Напівпричіп підвищеної місткості, яка досягається за рахунок "Г" - образної підлоги і зменшеного діаметра коліс напівпричепа. Вантажопідйомність 20-22 тонн, корисний вантажний об'єм 96-110 м ³
Контейнеровіз	Напівпричіп-площадка для перевезення контейнерів різних видів. Вантажопідйомність 20-60 тонн
Бортовий	Відкритий напівпричіп для перевезення різногабаритних вантажів, які витримують впливу різних погодних умов. Вантажопідйомність 20-25 тонн
Автоцистерна	Призначена для перевезення наливних вантажів і зріджених газів. Вантажопідйомність 20-22 тонн, корисний вантажний об'єм 10-40 м ³
Фургон	Підходить для перевезення промислових вантажів, будматеріалів, завантаження заднє, іноді обладнаний гідроліфтом (500кг-1т). Вантажопідйомність 3-10 тонн, корисний вантажний об'єм 30-60 м ³
Автовоз	Призначений для перевезення легкових автомобілів. Вантажопідйомність 10-20 тонн
Зерновоз	Призначений для перевезення зернових культур. Вантажопідйомність 20-50 тонн
Самоскид	Призначений для перевезення сипучих вантажів. Вантажопідйомність 10-40 тонн

Джерело: сформовано на основі [15]

Додаток В

Таблиця В.1

Вимоги до тари й упаковки небезпечних вантажів

Тип тари й упаковки	Характеристика
Небезпечні вантажі в скляній тарі	Небезпечні вантажі в скляній тарі повинні бути упаковані в міцні ящики (дерев'яні, полімерні, металеві) з заповненням вільного простору відповідними негорючими прокладними і вбиральними матеріалами. Стінки ящиків повинні бути вище закупорених бутлів і банок на 5 см. При перевезенні дрібними відправленнями небезпечні вантажі в скляній тарі повинні бути упаковані в щільні дерев'яні ящики з кришками.
Небезпечні вантажі в металевих або полімерних банках, бідонах і каністрах	Небезпечні вантажі в металевих або полімерних банках, бідонах і каністрах повинні бути додатково упаковані в дерев'яні ящики або решітки.
Небезпечні вантажі в мішках і ящиках з гофрованого картону	Небезпечні вантажі в мішках і ящиках з гофрованого картону, якщо така упаковка передбачена стандартами або технічними умовами на продукцію, повинні перевозитися вагонними відправками. При перевезенні дрібними відправленнями небезпечні вантажі в мішках повинні бути упаковані в жорстку транспортну тару (металеві або фанерні барабани, бочки, дерев'яні або металеві ящики).
Перевезення рідких небезпечних речовин у тарі	При перевезенні рідких небезпечних вантажів тара повинна наповнюватися до норми, встановленої стандартами або технічними умовами на дану продукцію.
Спільна упаковка в одному вантажному місці / контейнері	Спільна упаковка в одному вантажному місці допускається тільки для тих небезпечних вантажів, які дозволені до спільного перевезення в одному транспортному засобі. При цьому кожна речовина упаковується окремо відповідно до стандартів або технічних умов на цю речовину. Упаковані речовини містяться в щільному дерев'яному ящику з гніздами. Дно ящика, вільні проміжки в гніздах, а також вільний простір під кришкою заповнюються відповідним м'яким негорючим пакувальним матеріалом. Ящик щільно зачиняють кришкою. Маса бруто такого місця не повинна перевищувати 50 кг. Все спільно упаковані речовини повинні бути названі в накладній із зазначенням

	маси кожного речовини. Небезпечні вантажі, дозволені до перевезення в контейнерах, повинні бути упаковані аналогічним чином.
--	--

Джерело: сформовано на основі [26]

Таблиця В.2

Правила перевезення небезпечних наливних вантажів

Суб'єкт	Правила
Відправник	підготувати та надати вантаж до перевезення (класифікувати, ідентифікувати, маркувати тощо) відповідно до цих Правил; підготувати та надати комплект перевізних документів перевізнику відповідно до вимог цих Правил та у випадках, передбачених іншими нормативно-правовими актами України, супроводжувальні документи (такі як дозволи, допуски, ліцензії, свідоцтва тощо); дотримуватися вимог щодо пакування, сумісного пакування, способів відправок і обмежень щодо відправок; дотримуватися вимог щодо маркування та його нанесення; використовувати вантажні одиниці, контейнери, контейнери-цистерни, цистерни, вагони, допущені та придатні для перевезення відповідних речовин, на яких нанесено встановлене Правилами маркування; виконувати вимоги технічних умов навантаження та кріплення вантажу при завантаженні у контейнер чи вагон; забезпечувати в певних випадках фізичний захист, охорону і супроводження небезпечного вантажу під час перевезення; визначати придатність контейнерів, цистерн, контейнерів-цистерн, бункерних піввагонів у комерційному і технічному плані для перевезення вантажу, а також проводити підготовку власних або орендованих вагонів та цистерн для перевезення; перевіряти дату чергового випробування (перевірки) цистерни, контейнера-цистерни та переконатися, що воно не прострочено; дотримуватися максимально-мінімального допустимого ступеня заповнення вантажної одиниці, цистерни, контейнера-цистерни; закривати запірні пристрої цистерни, контейнера-цистерни; очищувати зовнішню поверхню вантажних одиниць, контейнерів, транспортних засобів від залишків вантажу; забезпечувати проведення спеціального навчання, підвищення кваліфікації, технічного навчання осіб, які причетні до відправлення небезпечних вантажів, а також забезпечити проведення спеціального навчання уповноважених з питань безпеки; надавати в установленому порядку необхідну інформацію про відправлення небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та компетентним органам; здійснювати в установленому порядку страхування відповідальності під час перевезення у разі настання негативних наслідків перевезення небезпечних вантажів;

	пред'явити стандарт або технічні умови на відвантажувальну продукцію, а також сертифікат на тару або транспортний засіб на вимогу залізниці; відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.
Перевізник	переконатися, що небезпечний вантаж, який надається до перевезення, відповідає цим Правилам; переконатися, що перевізні документи, які надаються для перевезення, оформлені відповідно до цих Правил; забезпечувати перевезення небезпечних вантажів у встановленому порядку визначеними транспортними засобами та переконатися, що вагон, цистерна або контейнер, призначені для перевезення саме цих вантажів, не мають дефектів, тріщин, течі вантажу та відповідним чином обладнані та опосвідчені; переконатися, що термін чергового випробування (перевірки) цистерни, контейнера-цистерни не закінчився; переконатися, що маркування, нанесені на транспортному засобі (вагоні, цистерні, контейнері, контейнері-цистерні тощо), відповідають цим Правилам; перевозити та передавати вантажоодержувачу небезпечний вантаж у встановлений термін, забезпечуючи його належне зберігання під час перевезення; у відповідних випадках здійснювати заходи фізичного захисту й охорону небезпечного вантажу; забезпечувати проведення спеціального та технічного навчання, підвищення кваліфікації осіб, які здійснюють перевезення небезпечних вантажів, а також забезпечити проведення спеціального навчання уповноважених з питань безпеки; надавати в установленому порядку необхідну інформацію про перевезення небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та компетентним органам; здійснювати в установленому порядку страхування відповідальності у разі настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів; відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.
Підприємство транспорту, що здійснює вантажні операції та транзитне зберігання небезпечних вантажів,	переконатися, що вантаж надано до перевезення в належному стані і він підготовлений до перевезення відповідно до вимог цих Правил; переконатися, що вантажні одиниці, контейнери, вагони відповідають вимогам цих Правил і належним чином промарковані; перевірити наявність необхідної документації; розробити комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують безпеку проведення вантажних операцій або зберігання небезпечних вантажів; забезпечити проведення спеціального та технічного навчання, підвищення кваліфікації працівників, які здійснюють навантаження/розвантаження та складування небезпечних

	вантажів; забезпечити здійснення вантажних операцій або складування небезпечних вантажів працівниками, які пройшли технічне навчання з безпеки праці при транспортуванні таких вантажів; розробити план аварійних дій і навчити персонал заходам ліквідації аварії та її наслідків; виконати вимоги Правил, інших нормативних актів у частині, що стосується: приймання вантажу; підготовки і проведення вантажних операцій (у тому числі укладення вантажних одиниць у контейнери, транспортні засоби, наливання/зливання небезпечного вантажу) та належну підготовку засобів, що використовуються для здійснення вантажних операцій; забезпечити зберігання небезпечних вантажів, охорону праці; пожежну безпеку; санітарно-епідеміологічну безпеку і охорону навколишнього природного середовища; в установленому порядку здійснити знешкодження та утилізацію залишків небезпечних вантажів.
Одержувач	своєчасно приймати небезпечний вантаж, що надійшов на його адресу, та документи до нього; вживати заходів щодо збереження та забезпечення безпеки небезпечних вантажів; здійснювати, у разі потреби, операції щодо очищення та знезаражування транспортних засобів, забезпечити видалення залишків вантажів з них та закриття або видалення знаків-табло небезпеки і маркування, що вказують на небезпеку; повертати власнику контейнери та транспортні засоби в належному стані; забезпечувати проведення спеціального та технічного навчання, підвищення кваліфікації осіб, які займаються прийманням небезпечних вантажів, а також забезпечити проведення спеціального навчання уповноважених з питань безпеки; надавати в установленому порядку необхідну інформацію про одержання небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та компетентним органам; здійснювати в установленому порядку страхування відповідальності у разі настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів; відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок несвоєчасного прийняття небезпечних вантажів і порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.

Джерело: сформовано на основі [29]

Додаток Г

Реформування системи автомобільних перевезень України у межах реалізації Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року

Світові тенденції розвитку транспортних перевезень	Заходи з реформування системи транспортних перевезень України
- висока технологічна складність транспортних засобів та їх ергономічність, мультимодальність, супутникова навігація, «розумні» транспортні системи, інформаційні технології, електронний документообіг; - використання композитних матеріалів, зменшення вмісту металу, покращення аеродинаміки та безпеки транспортних засобів; - паливна економічність та екобезпека транспортних засобів, використання альтернативних видів палива, «зелений» транспорт; - масова контейнеризація, мультимодальність, сумісність транспортних систем у ланцюгах доставки; - прискорення та забезпечення своєчасної доставки пасажирів і вантажів високшвидкісними транспортними засобами та розвиток логістики; - глобалізація трансконтинентального повітряного транспорту в рамках провідних світових альянсів; - посилення складової низькобюджетного авіаперевезення для прямого міжрегіонального сполучення; - забезпечення транспортної доступності для пасажирів, високої мобільності трудових ресурсів, збільшення відстані та скорочення часу подорожі пасажирів у містах; - автомобілізація в розвинутих країнах, подальше її стримування в містах за рахунок розвитку громадського та ручного транспорту.	<i>Заходи автомобільний транспорт</i> - поступова лібералізація міжнародних автомобільних вантажних перевезень; - запровадження нового підходу до ліцензування автоперевізників, у тому числі вимог до доброї репутації, фінансової спроможності, професійної компетентності персоналу та забезпечення доступу до ринку автомобільних перевезень відповідно до кращих європейських практик; <i>Підвищення безпеки дорожнього руху</i> - виконання програми підвищення безпеки дорожнього руху; - створення міжвідомчого органу координації у сфері безпеки дорожнього руху; - розроблення ефективного порядку виділення коштів Державного дорожнього фонду та інших джерел для реалізації заходів, спрямованих на підвищення безпеки дорожнього руху; - інтеграція модулів безпеки дорожнього руху в освітню систему України; - створення при місцевих державних адміністраціях дорадчих органів у сфері безпеки дорожнього руху; - реформування системи контролю технічного стану транспортних засобів та перевірки технічного стану транспортних засобів під час їх експлуатації на дорогах; - визначення впливу факторів, пов'язаних з інфраструктурою в місцях концентрації дорожньо-транспортних пригод, оцінка безпеки існуючої дорожньої інфраструктури та виконання інженерних заходів для покращення показників безпеки, проектування доріг з урахуванням різних швидкісних режимів; - забезпечення контролю за забезпеченням безпеки дорожнього руху, у тому числі проведення інформаційних кампаній та штрафів за порушення правил дорожнього

	руху, посилення контролю за дотриманням правил дорожнього руху; - встановлення обмеження швидкості 50 км/год на території населених пунктів; - широке використання інноваційних технологій, пов'язаних з безпекою дорожнього руху; - реалізація програм і заходів, спрямованих на підвищення безпеки найбільш незахищених учасників дорожнього руху, зокрема, пішоходів і велосипедистів; - покращення пішохідної інфраструктури, паркувальних зон, обмеження швидкості транспортних засобів та розвиток велоінфраструктури; - удосконалення системи навчання водіїв та інших учасників дорожнього руху щодо надання первинної медичної допомоги постраждалим від нещасних випадків; - запровадження системи навчання та атестації професіоналів компетентність водіїв та транспортних менеджерів відповідно до acquis ЄС; - створення Реєстру автомобільних перевізників, який включає базу даних про правопорушення; - організація соціальних акцій з інформування населення про ризики на дорогах та обов'язкове дотримання правил дорожнього руху: Місячник безпеки, ТВ, рекламні ролики, зовнішня реклама тощо
--	---

Джерело: сформовано на основі [33]

Додаток Д

Екологічні показники підвищення ефективності вантажних перевезень логістичної компанії SF за 2022 р.

Назва екологічного показника продуктивності	Характеристика
Досягнення вуглецевих цілей	Інтенсивність викидів парникових газів (ПГ) 2022 року склав 47,6 т CO₂e/млн юанів, що на 2,1% менше, ніж у 2021 році. Вуглецевий слід на постачання становив 824,5 г CO₂e/шт. На 4,2% менше, ніж у 2021 році. <i>Оптимізація структури транспортної потужності</i> SF продовжує збільшувати кількість нових енерготransпортних засобів шляхом самостійної купівлі, лізингу тощо, а також продовжує розширювати масштаб зеленого автопарку. У 2022 році було введено в експлуатацію понад 4900 додаткових транспортних засобів з двигунами від нової енергії, які охоплюють такі сценарії, як звичайні пакети та насипні вантажі, самовивіз та доставка, ближні магістральні та відгалужені лінії, а також фідерні перевезення по місту. На кінець звітного періоду ДП введено в експлуатацію понад 26 000 автомобілів з новою енергією в 232 містах <i>Заміна паливних транспортних засобів</i> SF продовжує оптимізувати та замінювати транспортні засоби на традиційному паливі, підвищувати ефективність споживання енергії та зменшувати вплив викидів паливних автомобілів на навколишнє середовище за рахунок збільшення вантажопідйомності транспортних засобів, заміни транспортних засобів з великим навантаженням на вісь на транспортні засоби з низьким навантаженням на вісь і виходу з експлуатації автомобілів з високим паливом моделі споживання. У 2022 році Компанією було замінено або виведено з експлуатації понад 800 паливних автомобілів. Заходи щодо заміни та виведення з експлуатації паливних автомобілів у 2022 році: 1. Замінено та виведено з експлуатації моделі з недостатньою місткістю та зменшено введення транспортної потужності шляхом збільшення вантажопідйомності; 2. Замінено транспортні засоби з великою кількістю

	осей і зменшено споживання енергії транспортними засобами за рахунок вибору моделей з низькою кількістю осей; 3. Оптимізовано керування транспортними засобами з високим споживанням палива за допомогою калібрування споживання палива, співвідношення швидкості налагодження та ін., а також зняті з експлуатації моделі з відмовами в удосконаленні; 4. Зняті з експлуатації транспортні засоби, що відповідають національному стандарту викидів III і IV Китаю. <i>Контроль витрати палива автомобіля</i> SF сформулювала загальний план споживання палива для комерційних транспортних засобів, щоб визначити стандарти споживання палива відповідно до бізнесу сценарії, уточнюйте цільові показники споживання палива та деталізуйте правила винагороди та покарання за споживання палива, таким чином реалізуючи контроль споживання палива транспортних засобів. Разом з тим, компанія регулярно проводить тренінги з контролю за споживанням палива, енергозбереження та зменшення викидів для водіїв. <i>Оптимізація транспортних маршрутів</i> Розумна карта SF дозволяє планувати транспортні маршрути, щоб зменшити споживання енергії в процесі. Це поєднується з такими факторами, як обмеження часу вимоги та відстань пакетів, а також використовує інтелектуальний алгоритм для забезпечення оптимальних рішень для планування маршруту. Одночасно в силу великого аналізу даних і технології глибокого навчання, SF інтегрує вантажні маршрути та транспортні ресурси для підвищення ефективності наземного транспорту та досягає точна відповідність транспортних засобів і товарів. Крім того, платформа може нагадувати водіям оптимізувати свої звички водіння на основі великих географічних даних інформації та зменшити споживання енергії на транспорті за допомогою прогнозової навігації та алгоритму економії палива.
Функціонування зеленого індустріального парку	SF розробила проєкти фотоелектричної (PV) генерації електроенергії в 9 індустріальних парках у Іу, Хефей, Гонконг тощо. Виробництво відновлюваної енергії за рік становило 9 843 000 кВт/год, а викиди парникових газів були зменшені на 6792 тонни.
Зелений транспорт	У 2022 році Сан-Франциско додав 4911 нових автомобілів з двигуном енергії. До кінця 2022 року

	загалом було введено в експлуатацію понад 26 000 транспортних засобів, що працюють на новій енергії. У 2022 році SF зекономила 1234 тонни реактивного палива завдяки вибору прямого маршруту та близько 707 тонн реактивного палива завдяки повторній відправці. У 2022 році 304 000 тонн викидів парникових газів було зменшено завдяки екологічним транспортним ініціативам. <i>Зелений наземний транспорт (заходи):</i> • Оптимізувати структуру транспортної потужності та збільшити частку транспортних засобів на нових енергоносіях • Збільште вантажопідйомність транспортних засобів, замініть транспортні засоби з великим числом осей на транспортні засоби з низьким числом осей і виведіть з експлуатації транспортні засоби з високим споживанням палива <i>Зелена авіація (заходи):</i> • Збільшення частки великих вантажних літаків з низьким споживанням енергії та високою ефективністю • Збільшити частку транспортних засобів з новою енергією на авіабазі • Використовуйте технології економії палива для реактивних літаків, такі як вибір прямого маршруту та повторна відправка
Лісовий SF	У 2022 році волонтери Сан-Франциско висадили 214 акрів вуглецево-нейтрального лісу в Шицзячжуані, провінція Хебей, 33 628 саджанцями <i>Platycladus Orientalis</i>, гірських персиків і гірських абрикосів. До кінця 2022 року було висаджено 50 828 вуглецево-нейтральних лісових дерев площею 369,7 акрів, які в майбутньому можуть поглинати щонайменше 2430 тонн вуглекислого газу з атмосфери. Заходи зі скорочення викидів вуглецю спрямовані на закладання «вуглецево-нейтрального лісу SF», щоб компенсувати викиди вуглецю
Сертифікація системи екологічного менеджменту	SF отримала сертифікат ISO14001 Системи управління навколишнім середовищем у кількох бізнес-модулях, включаючи експрес-доставку, фармацевтичне транспортування та ланцюг постачання, а SF Airlines отримала сертифікат ISO50001 Системи управління енергією

Зелена упаковка	SF активно практикує скорочення, повторне використання, переробку та деградацію упаковки. У 2022 році використання паперу-основи скоротилося приблизно на 47 000 тонн, а використання пластику – приблизно на 150 000 тонн завдяки полегшеній упаковці та використанню інших екологічних технологій упаковки. Повністю розкладані пакувальні пакети під назвою «Feng Bag», незалежно розроблені SF, мають ступінь біорозкладання понад 90%. Цього року в Пекіні, Гуанчжоу та інших місцях було використано понад 62,51 мільйона пакетів. У 2022 році завдяки зеленій упаковці викиди парникових газів скоротилися на 506 тис. тонн. Заходи зі скорочення викидів вуглецю: Сприяти зменшенню упаковки, її повторному використанню, переробці та розкладанню
-----------------	---

Джерело: сформовано на основі [46, с. 30].