10.46299/979-8-88992-697-9.1.3

## 1.3 Перспективи «зеленої» логістики в діяльності підприємств України

Анотація. У роботі наведені основні підходи до впровадження «зеленої» логістики в діяльності підприємств України. Розглянуто сутнісні особливості вдосконалення використання зеленої логістики на міжнародному рівні та в межах конкретного підприємства. Метою даної роботи є обґрунтування теоретико-методичних положень та практичних рекомендацій щодо вдосконалення «зелених» логістичних процесів та «зелених» логістичних технологій підприємств. Розглянуто приклад успішної реалізації ДП «Кюне і Нагель» щодо впровадження зелених технологій на міжнародному рівні.

За останнє десятиліття відбулося значне посилення тиску на виробничі підприємства відносно впровадження екологічно чистих методів і виробництва екологічно чистих продуктів. Компанії-виробники визнали актуальність їхніх партнерів по ланцюжку постачання в екологічному менеджменті. У результаті багато компаній-виробників звернулися до постачальників і споживачів для творчих рішень екологічних проблем.

Логістика є одним з найважливіших і значущих секторів економіки провідних країн світу. Загальновизнано, що галузь логістики переживає швидкий розвиток у міру поглиблення економічної глобалізації в усьому світі, однак різноманітні викиди, створювані логістичною діяльністю, також впливають на навколишнє середовище.

На думку дослідників, найближчим часом більшість споживачів віддадуть перевагу компаніям, які використовують «зелений» транспорт і «зелені» логістичні рішення. Це підтверджує The Green Trends Survey у дослідженні Towards Sustainable Logistics [47], згідно з яким 59% бізнес-структур оцінюють, що «зелені» транспортні перевезення стануть визначальним фактором завоювання клієнтів у майбутньому.

Варто зазначити, що з появою у науці поняття «зелена» логістика її почали називати екологічною логістикою.

Rodrigue J.P. та інші запропонували безпечну та дружню логістичну систему, координовану між зеленою логістикою та навколишнім середовищем [48].

Klumpp, M. припускав, що сталий розвиток надихнув багато зелених та стійких логістичних заходів, зменшуючи негативний вплив на транспортування товарів, покращуючи якість навколишнього середовища та забезпечуючи суспільству позитивний зворотний зв'язок [49].

Зрештою, ці наслідки складаються з заторів, забруднення, дорожньо-транспортних пригод, шуму, візуальних перешкод, збоїв інфраструктури та відходів.

Смирнов І.Г. визначив «зелену» логістику як реалізацію оптимального рішення в області збирання, зберігання та розподілу, а також утилізації без шкоди для довкілля і суспільства різноманітних видів відходів» [50].

У поняття «зеленої» логістики входить: екологічно безпечне транспортування та зберігання; ресурсозбереження; відповідальність персоналу; впровадження IT-технологій; мінімізація відходів; переробка відходів. «Зелена» логістика спрямована на управління ланцюгами постачань з метою мінімізації екологічних, соціальних та економічних збитків і створення додаткової вартості для споживача за рахунок використання ресурсо- та енергозберігаючих технологій [51].

Руйнація екосистеми взаємопов'язана із поведінкою споживачів та способом життя, через надмірне споживання та нераціональне використання ресурсів планети. Теперішній стан навколишнього середовища та тяжкі наслідки життєдіяльності людства вимагають негайного перегляду вже наявних підходів та методів господарювання. Нові шляхи підходу мають базуватися на глибокій повазі до довкілля, раціональному використанні ресурсів, а також якісному переробленню відходів виробництва та споживання. Серед таких інструментів еколого-економічного управління є екологічний маркетинг або як його ще називають «зелений», «збалансований» маркетинг та «зелена» логістика, «екологістика» [52].

Зелена логістика охоплює кілька аспектів, пов’язаних із плануванням виробництва, управлінням матеріалами та фізичним розподілом, що створює можливості для широкого спектру потенційних застосувань екологічних стратегій у ланцюгах постачань. Це означає, що різні зацікавлені сторони можуть застосовувати різні стратегії, і всі вони позначені як екологічна логістика. Одна корпорація може зосередитись на упаковці продукції, а інша – на автомобілях на альтернативному паливі. У цьому випадку обидві ведуть екологічну логістику.

Таким чином, зеленими технологіями можна назвати такі технології, які використовують екологічно безпечні виробничі процеси та ланцюги постачань у порівнянні з методами виробництва, які традиційно використовуються на підприємствах.

Сьогодні «зелені» технології використовуються в екологічній, економічній, технологічній та інноваційній сферах державної політики. Вони використовуються при вирішенні питань переробки та утилізації відходів, використанні альтернативних джерел електричної енергії [53].

Прикладами «зелених» технологій є технології біологічного очищення води, використання гідроенергії, сонячної енергії, технології утилізації та переробки промислових і побутових відходів.

Завданням застосування «зелених» технологій є :

– мінімізація шкідливого впливу логістичних процесів всередині підприємств на навколишнє середовище;

– зменшення споживання невідновлюваних або частково відновлюваних енергетичних ресурсів у логістичному ланцюгу.

Зазначимо, що логістика та маркетинг тісно пов'язані між собою. Соціальна відповідальність - це відповідальність підприємства за вплив його рішень та дій на суспільство, навколишнє середовище, шляхом прозорої та етичної поведінки, яка: сприяє сталому розвитку, а також здоров’ю та добробуту суспільства; враховує очікування зацікавлених сторін; відповідає чинному законодавству та міжнародним нормам поведінки. Особливо слід виділити таку складову соціальної відповідальності як екологічна відповідальність. Еколого-соціальна

відповідальність у маркетингу та логістиці спрямована на підтримку екологічної безпеки у світі, та сприяє збереженню навколишнього середовища [54].

Зарубіжний досвід доводить, що сучасне конкурентоспроможне підприємство досягає успіху завдяки реалізації правильної екологічної політики у сфері маркетингу та логістики, але вітчизняні підприємства приділяють дуже мало уваги екологічному розвитку. Використання «зелених» технологій на підприємствах наразі вважається новою філософією бізнесу, що базується на ресурсозберігаючій концепції [55].

Спільне впровадження наукових досліджень та ефективних рішень у теорії та практиці сприяють формуванню якісно нового рівня «зеленої» логістики.

Розвиток нормативно-правового забезпечення транспортної інфраструктури має велике значення в рамках реалізації Комплексної національної транспортної стратегії (НТС) України до 2030 року, що знайшло відображення у Програмі ЄС «Підтримка реалізації транспортної стратегії України» та в Угоді про фінансування цієї програми [56].

Зміни в екологізації автомобільного транспорту в Україні сприяють модернізації автомобільного транспорту відповідно до стандартів Євро 5 та Євро 6, а в перспективі – переходу на гібриди з повним переходом на електродвигуни. Варто нагадати, що у світі частка потужностей з використання сонячної та вітрової енергії стабільно зростає порівняно з електростанціями. У майбутньому електротранспорт дозволить накопичувати енергію з альтернативних джерел, щоб зменшити витрати на поточне зберігання [57].

В основу реалізації зазначених напрямів має бути покладена концепція «зеленої» логістики, для реалізації якої в національних умовах важливим є вивчення та використання прогресивного європейського досвіду транспортно-логістичних компаній. Світові тенденції розвитку транспортно-логістичних систем орієнтовані на інновації та енергозбереження, глобалізацію, особливе місце займає «зелена» транспортна логістика.

Україна виходить на новий рівень розвитку логістичних послуг, що призведе до посилення конкуренції на якісні логістичні послуги. Розвиток

логістичного ринку будь-якої країни, в тому числі й України, залежить насамперед від стану її економіки.

Спроби впровадження інтелектуальних транспортних систем в Україні почалися в 2008 році, коли мер Києва заявив про створення системи «Розумні світлофори» [58].

На ринку логістичних послуг спостерігається посилення конкуренції на міжнародному, галузевому та внутрішньогалузевому рівнях. Наприклад, у сегменті вантажних перевезень автотранспортні компанії є суб'єктами міжнародної конкуренції, міжгалузевої конкуренції, внутрішньогалузевої конкуренції.

Основні логістичні оператори та компанії, які ведуть свою діяльність на території України представлені на рис. 1 [59].

Основними завданнями даних підприємств є забезпечення волонтерської діяльності у внутрішній логістиці, і всіх послуг по транспортуванню, складському зберіганню, митним операціям, фасуванню, пакуванню, і супутнім сервісам в умовах військового стану.

Отже, вітчизняна логістика демонструє позитивні тенденції розвитку, суттєво впливає на економічний потенціал країни, стимулює розвиток суміжних, взаємопов’язаних галузей по відновленню зруйнованої логістичної інфраструктури.

З початку війни російської федерації проти України пошкоджено значні обсяги транспортної інфраструктури.

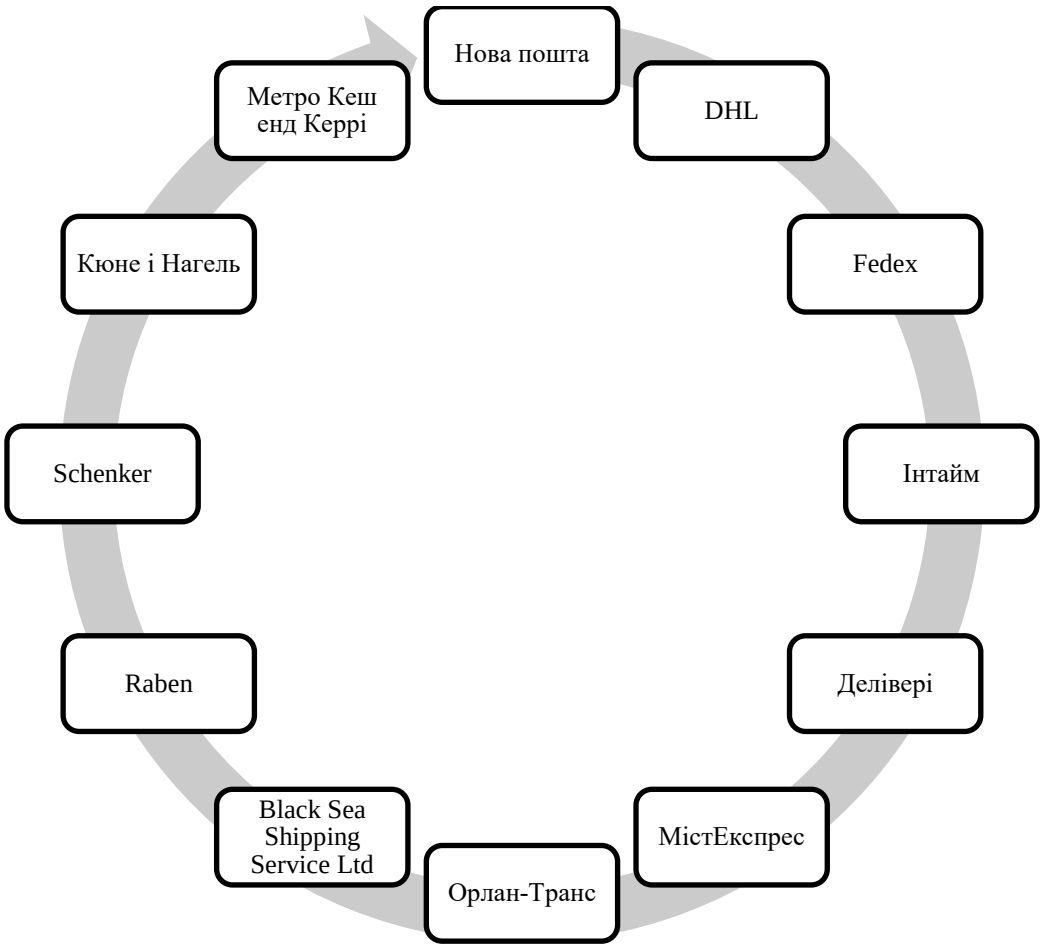


Рисунок 1. - Основні логістичні оператори та компанії, які ведуть свою діяльність на території України [59]

Також на сьогоднішній день повітряний простір України закрито для польотів цивільної авіації, що унеможливило експлуатацію як українських, так і іноземних авіакомпаній, та призвело до призупинення надання Украероруxом аеронавігаційного обслуговування.

Разом з тим, з початку воєнного стану дорожня та залізнична інфраструктура виконувала важливі функції – забезпечення евакуації та переміщення населення, переміщення військової техніки та гуманітарних вантажів, забезпечення функціонування економіки, соціальної сфери та галузей промисловості країни.

В той же час виклики, пов'язані зі зміною транспортно-логістичних маршрутів, руйнуванням транспортної інфраструктури зумовлюють необхідність збільшення пропускної спроможності західних прикордонних

переходів та транспортної інфраструктури, в тому числі розбудову мультимодальних терміналів.

Ця робота повинна координуватися із західними партнерами (Польщею, Словаччиною, Угорщиною, Румунією та Молдовою).

Отже, найважливішим викликом наразі є створення умов для підтримання транспортної інфраструктури у належному функціональному стані на підконтрольних Україні територіях, збереження та підвищення пропускної спроможності пунктів пропуску, переорієнтація логістичних перевезень задля виконання найважливіших функцій країни.

Також, задля відновлення, відбудови, модернізації об'єктів транспортної інфраструктури, та поступової інтеграції транспортної мережі України до транспортної мережі ЄС необхідно провести відповідні заходи, прийняти низку нормативно-правових актів.

Метою цього плану відновлення України [60] є забезпечення гармонізації нормативно-правових актів та організаційної діяльності транспортної галузі України з країнами ЄС для задоволення потреб населення у перевезеннях та забезпечення розвитку економіки країни шляхом зміни підходів до формування транспортно-логістичних рішень та розвитку сучасної транспортної інфраструктури відповідно до стандартів ЄС.

Тому в процесі діяльності суб’єктів ринку логістичних послуг необхідно здійснювати моніторинг економічного середовища та відстежувати зміни, що в ньому відбуваються, прогнозувати наслідки прямих і опосередкованих впливів сукупності зовнішніх і внутрішніх факторів, що визначають умови функціонування та розвитку його учасників.

Гравці ринку логістичних послуг також змушені звертатися до досвіду сучасної єврологістики, вивчати правила роботи на ринку логістичних послуг, а особливо стандарти та запити клієнтів щодо якості логістичних послуг.

На сьогодні транспортно-логістичний комплекс України не дозволяє ефективно забезпечити внутрішні, транзитні та експортно-імпортні вантажопотоки та потребує організаційного, структурного, технологічного,

технічного, правового, інтелектуально-інноваційного та інформаційного вдосконалення [61].

У країнах світу та в Україні зокрема існує шість типів бар'єрів впровадження екологістики: відсутність необхідних навичок та технологій, відсутність професійних консультацій, невизначеність результату, участь сертифікаторів/верифікаторів, відсутність ресурсів, витрати на впровадження та обслуговування.

Проте частка «зелених» споживачів серед підприємств постійно зростає. Це обумовлено низкою таких переваг: мінімізація витрат, раціональне використання енергетичних, матеріальних і сировинних ресурсів, ефективне використання виробничих потужностей, мінімізація екологічних впливів на довкілля, скорочення викидів парникових газів (наприклад, $CO_2$), скорочення витрат на екологічні платежі та екологічний податок [62].

Розв'язання важливих проблем екологістики неможливе без знання основних положень системного аналізу, методів математичного моделювання, які відображають найістотніші особливості реальних процесів ланцюгів постачань, їх впливу на навколишнє середовище. Математична формалізація елементів еколанцюгів постачань дозволяє системно, обґрунтовано досліджувати поведінку наявної системи, розкриває закономірності її перебігу в межах транспортно-логістичних кластерів [63].

«Зелені» технології мають бути впроваджено на кожному підприємстві, що бере до уваги врахування потреб замовників логістики послуг, їхні бажання та потреби [64].

До основних екологічних заходів, які реалізовуються в Україні, відносять:

– повторне використання тари, що скорочує витрати на упакування;

– теплоізоляцію складів, що підвищує тепловіддачу складських приміщень, скорочує витрати на енергію для опалення;

– відмову від паперового документообігу, що економить витрати на папір, картриджі, електроенергію, принтери, архівування документів, а також стимулює на впровадження новітніх систем управління;

– планування оптимальних маршрутів транспортування готової продукції, скорочення часу простою і зниження кількості витрат пального, консолідації вантажів та використання залізничного транспорту.

Таким чином, на вітчизняних підприємствах варто впроваджувати ефективні методи та інструменти екологістики, беручи за приклад транснаціональні корпорації, такі як Toyota, Honda, Volkswagen, для яких ключовим стимулом є бажання сформувати соціально відповідальний імідж компанії.

Ще до тенденцій впровадження технологій зеленої логістики можна віднести цифровізацію.

Майбутнє зелених ланцюгів постачання визначається цифровізацією, оскільки вона допомагає побудувати надійну та екологічно чисту транспортну систему та постачання товарів. Таким чином, логістичні компанії почали використовувати розумні та підключені інструменти та програми, такі як хмара, мобільні пристрої, датчики, блокчейн, BDA (аналітика великих даних), ML (машинне навчання) та IoT.

Логістика, розроблена за допомогою цифрових технологій (Інтернет речей, блокчейн, хмара, мобільний зв’язок), пропонує значні переваги для управління, планування та синхронізації вантажних і транспортних операцій:

– видимість у режимі реального часу протягом усього ланцюга постачань;

– високий потенціал для кращої оптимізації за допомогою BDA;

– збір даних незалежно від пристрою та місця розташування за допомогою хмарних обчислень;

– краща автоматизація завдяки взаємодії людини і машини;

– інтелектуальний інтерфейс користувача та дизайн програмного забезпечення для горизонтальної та вертикальної співпраці;

– плавне управління через децентралізоване та автономне прийняття рішень;

– зменшення кількості помилок у складних процесах і створення зручного клієнтського досвіду за допомогою інструментів AR (доповненої реальності), таких як переносні комп'ютери.

Завдяки цим цифровим технологіям компанії можуть швидко реагувати на збої в ланцюзі постачань, адаптуватися до змін у логістичних процесах і навіть передбачати можливі ризики.

А формування екологічно спрямованої діяльності транспортно-логістичних кластерів можна підсилити за допомогою використання інтелектуальних транспортних систем, які тісно пов'язані з ініціативами підвищення рівня екологічної безпеки на транспорті, інформаційними системами і технологіями, мультимедіа, комунікаціями, інтелектуальною власністю [65].

Отже, технології «зеленої» логістики - це майбутнє для більш економічних, ефективних та екологічно чистих автопарків. Впровадження зелених технологій у стратегію управління автопарком підприємства допоможе захистити навколишнє середовище, спростить процеси, зменшить відходи та підвищить конкурентоспроможність компанії.

Провівши теоретичний та аналітичний аналіз зелених технологій на міжнародних та національних підприємствах, сформуємо комплекс заходів на прикладі української філії міжнародного підприємства ДП «Кюне і Нагель».

Повна назва: Дочірнє Підприємство «Кюне і Нагель» (Kuehne + Nagel Ltd. - Kiev - National Head Office) [66].

Продукція, послуги ДП «Кюне і Нагель»: авіаційні перевезення, морські перевезення, автоперевезення міжнародні комплектних вантажів і збірних вантажів, залізничні перевезення, складські послуги, брокерські послуги.

Про компанію ДП «Кюне і Нагель»: Компанія «Кюне + Нагель Україна» вже більше 25 років надає транспортні послуги з доставки вантажу на ринку України.

Транспортно-експедиційна діяльність підприємства ДП «Кюне і Нагель» здійснюється за допомогою зелених технологій.

1. Першим заходом є розширення глобального партнерства в галузі низьковуглецевого палива.

Novo Nordisk, одна з провідних компаній у сфері охорони здоров'я у світі, яка співпрацює з ДП «Кюне і Нагель», щоб сприяти розробці стійкого авіаційного палива (SAF). Це стане кроком до досягнення амбітної цілі Novo Nordisk щодо досягнення нульових викидів $CO_2$ від операцій і транспорту до 2030 року. Завдяки розгортанню 12 мільйонів літрів SAF Novo Nordisk зможе замінити викопне паливо для всіх авіаперевезень ДП «Кюне і Нагель».

Встановивши амбітні цілі щодо скорочення викидів вуглецю, ДП «Кюне і Нагель» активно підтримує клієнтів у їх переході на бізнес-модель з низьким вмістом вуглецю, надаючи різноманітні рішення для зменшення або уникнення викидів вуглецю. Одним із ключових напрямків діяльності Kuehne+Nagel є продовження інвестування у впровадження альтернативних видів авіаційного палива та розширення своєї пропозиції. Novo Nordisk обрала екологічне паливне для рішення ДП «Кюне і Нагель», щоб зменшити вплив авіаперевезень на навколишнє середовище у 2022 році. Використання 12 мільйонів літрів ДП «Кюне і Нагель» SAF для всіх авіаперевезень Novo Nordisk дозволяє уникнути прямих викидів приблизно 30 000 тон $CO_2$.

Таке зобов'язання підкреслює зростаючий попит на варіанти доставки з низьким вмістом вуглецю, що призводить до збільшення виробництва, розробки та розгортання SAF. У рамках цих зусиль ДП «Кюне і Нагель» активно підвищує обізнаність у галузі, пропагуючи важливість екологічних видів палива як найефективнішого заходу для зменшення екологічного сліду повітряних вантажних перевезень.

2. Другий захід - використання сили сонця для зниження викидів $CO_2$.

У рамках мети ДП «Кюне і Нагель» потрібно створити більш стійкі рішення для ланцюга постачань, що скорочують викиди $CO_2$ у Нідерландах за допомогою фотоелектричних установок, встановлених на вантажівках.

Сонячні панелі зменшують споживання палива до 1200 літрів на рік на автомобіль. Це зменшує загальне споживання палива вантажівкою до 6%, зменшуючи викиди $CO_2$ на вантажівку на 3,8 тони на річній основі.

Традиційно вантажівки споживають велику кількість електроенергії, яка виробляється генератором. Тепер фотоелектричні установки забезпечують вантажівки сонячною електроенергією. Під час їзди зменшується навантаження на двигун, що знижує витрату палива.

Інтегрована система управління сонячною батареєю також дозволяє заряджати електроприлади, такі як телефони та комп'ютери, а також живити систему кондиціонування повітря (АС) у кабіні вантажівки та бортовий підйомник, який необхідний для завантаження та розвантаження.

Крім того, водій може виміряти, скільки сонячної електроенергії було доставлено до транспортного засобу сонячними батареями та скільки спожито на одну дію. У літні місяці з більшою кількістю сонця споживання палива ще менше.

Сонячна технологія, яка використовується у вантажівках ДП «Кюне і Нагель», була розроблена компанією IM Efficiency, інноваційною компанією з виробництва сонячних батарей для транспортних засобів, що базується в Нідерландах.

3. Третім заходом є використання біопалива.

Перший з кількох передових обсягів біопалива, забезпечених для концепції біопалива ДП «Кюне і Нагель».

ДП «Кюне і Нагель» забезпечила еквівалентні обсяги біопалива наступного покоління на основі відходів, щоб зменшити викиди $CO_2$ на 40 000 TEU. Згідно з цільовими показниками компанії щодо нульових викидів, клієнти можуть брати участь у нейтралізації викидів $CO_2$ від власних постачань у будь-якій торгівлі чи наданні послуг у всьому світі.

Концепція біопалива ДП «Кюне і Нагель» базується на біопаливі наступного покоління відповідно до RED II* і повністю розподіляє контингенти біопалива для вантажів клієнтів. Біопаливо наразі є найефективнішим заходом для транспортування вантажів із нульовими викидами $CO_2$ у контейнерних перевезеннях. На відміну від викопного палива, яке є вичерпним ресурсом і виділяє додаткові викиди $CO_2$, біопаливо наступного покоління виробляється

лише з відновлюваної сировини та має круговий життєвий цикл вуглецю, спрямований на повторне використання відходів або біомаси. ДП «Кюне і Нагель» гарантує своїм клієнтам 100-відсоткове уникнення викидів парникових газів ($CO_2$) під час морського транспорту, оскільки викиди біопалива та менша щільність у порівнянні зі звичайним паливом компенсуються надмірно.

Отже, основними заходами ДП «Кюне і Нагель» у сфері зелених технологій, є використання низьковуглецевого палива, відмова від паперового оформлення вантажів, біопалива, використання сонячних панелей та установок для переробки відходів або біомас.

ДП «Кюне і Нагель» пропонує лише екологічні рішення для ланцюгів постачань, які забезпечують цілі у сфері сталого розвитку. Як провідний гравець у галузі ДП «Кюне і Нагель» ставить перед собою дві цілі:

1. ДП «Кюне і Нагель» компенсує викиди $CO_2$, яких не вдалося уникнути у 2020 році.

2. ДП «Кюне і Нагель» ухвалено рішення про прогнозування аж до 2030 року та мінімізації рівня вуглецевого сліду внаслідок надання послуг з перевезення вантажів нашими партнерами: авіалініями, судноплавними лініями та транспортними підприємствами.

Тому на підприємстві було прийнято розробити нову програму з мінімізації викидів вуглецю Net Zero Carbon [67].

Основна мета програми – досягнення $CO_2$ нейтральності:

- Забезпечення ефективного зниження $CO_2$ у всіх операціях,

- Надання екологічних рішень для наших клієнтів.

- Дотримання екологічних критеріїв при наданні логістичних послуг.

Цілі програми:

- Зменшити рівень викидів $CO_2$ в результаті всіх транспортних та логістичних послуг у всьому світі.

- Забезпечити нульовий рівень вуглецевих викидів постачальників та клієнтів до 2030 року.

Крім того, що ДП «Кюне і Нагель» прагне забезпечувати нульовий рівень викидів $CO_2$ саме, підприємство хоче пропонувати своїм клієнтам рішення щодо скорочення рівня вуглецевих викидів у їх ланцюгах постачання шляхом використання великих даних та прогнозної аналітики, цифрових платформ для вибору найбільш екологічних маршрутів та режимів перевезення вантажів.

Отже, можемо зробити висновок, що ДП «Кюне і Нагель» використовує зелені технології в своїй діяльності, та має за мету зберегти природу на навколишнє середовище, тому з метою зменшення кількості вуглецевих викидів в тісній співпраці з перевізниками проводяться випробування біологічного і синтетичного палива. Крім того, компанія є активним учасником ініціативи Getting to Zero Coalition фонду Global Maritime Forum, спрямованої на прискорену розробку судів з нульовим рівнем викидів до 2030 року. Ініціативою компанії являється Net Zero Carbon.

Дослідження стимулів «озеленення» логістики та ключових переваг, які отримують компанії, свідчить про їх виключно іміджевий характер, а питання підвищення ефективності бізнес-процесів і зниження витрат відсуваються на другий план. Тому, можна говорити про нову філософію та новий рівень корпоративної відповідальності бізнесу перед суспільством, його «озеленення», головним чином за рахунок впровадження новітніх логістичних концепцій. Така соціальна відповідальність є характерною і може бути реалізована переважно у великих компаніях, які мають потужний фінансовий ресурс для здійснення цих змін [68].