

НУБІП України

НУБІП України

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

01.10 – КМР.2116 “С” 2021.12.21.007 ПЗ

ЖУРАКОВСЬКОЇ ТЕТЯНИ СЕРГІЇВНИ

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет (НП) Механіко – технологічний

УДК 502:656.02.5.4:63-047.3

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
механіко-технологічного
(назва факультету)

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
транспортних технологій та засобів АПК
(назва кафедри)

Братішко В.В.

(підпис)

(ПІБ)

Савченко Л.А.

(підпис)

(ПІБ)

“ ” 2022 р.

“ ” 2022 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Дослідження впливу екологічних чинників на ефективність ланцюга постачання аграрної продукції»

Спеціальність 275.03. «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
(код і назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

Доктор економічних наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

Загурський Олег Миколайович
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Доктор економічних наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

Загурський Олег Миколайович
(підпис) (ПІБ)

Виконала

Жураковська Тетяна Сергіївна
(підпис)

Жураковська Тетяна Сергіївна
(ПІБ студента)

НУБІП України

КИЇВ – 2022

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Транспортних технологій та засобів у АПК

К. т. н., доцент Савченко Л.А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ІПБ)
2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Жураковській Тетяні Сергіївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275.03. «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
(код і назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Дослідження впливу екологічних чинників на ефективність ланцюга постачань аграрної продукції»
затверджена наказом ректора НУБіП України від 2 К грудня 2021 р. № 2116 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: інформація про мережу супермаркетів «АТБ», статичні дані по роках викидів забруднюючих речовин і перелік міста з найбільшим забрудненням у світі, наукові статті.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідження наукових джерел, у яких розглядаються питання впровадження «зелених» технологій в функціонування АТП, вплив екологічної складової на ефективність ланцюга постачань харчових продуктів;
2. Ознайомлення з мережею супермаркетів «АТБ» і подальше дослідження принципів роботи;
3. Дослідження наявного транспортного процесу, виявлення основних недоліків в роботі, які впливають на екологічність;
4. Рекомендації щодо оптимізації наявного перевезення в конкретні магазини № 7, 9 і 12 з урахуванням вимог екологічності.

Дата видачі завдання “ _____ ” 20 _____ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

(підпис)

Загурський О.М.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

Жураковська Т.С.

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота на тему: «Дослідження впливу екологічних чинників на ефективність ланцюга постачань аграрної продукції».

Кваліфікаційна магістерська робота виконана на 102 сторінках машинописного тексту пояснювальної записки формату А-4, а також містить 15 ілюстрацій, 9 карто-схем, 15 формул, 13 таблиць, 5 діаграм. Список використаної літератури налічує 53 джерела.

Кваліфікаційна магістерська робота присвячена дослідженню впливу «зелених» технологій на функціонування мережі супермаркетів «АТБ», яка реалізовує харчові продукти.

В першому розділі пояснювальної записки наведений основний теоретичний матеріал, який розкриває актуальність дослідження, насамперед впливу екологічної складової на транспортування швидкопсувної продукції, важливість впровадження «зелених» ланок в агроланцюг.

В другому розділі роботи міститься інформація про мережу «АТБ», основні принципи її роботи. В пункті 2.2 проведений аналіз недоліків технологічно-транспортного і проведений розрахунок екологічних показників ефективності.

В третьому розділі запропоновані заходи щодо оптимізації перевезення за рахунок принципів екологічності.

В четвертому розділі представлені дані про стан охорони праці на підприємстві, основні виробничі ризики на транспорті, запропоновані шляхи покращення стану ОП в «АТБ»

Ключові слова: ЕКОЛОГІСТИКА, «ЗЕЛЕНІ» ТЕХНОЛОГІЇ, АГРОЛАНЦЮГ, ЕКОЛОГІЧНИЙ ЛАНЦЮГ ПОСТАЧАВЬ, ПОКАЗНИКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 – ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАНЬ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ... 10	
1.1 Екологічні принципи транспортування аграрної продукції	10
1.2 Поняття «зелених» технологій та «зеленого» ланцюга постачань.....	17
1.3 Показники ефективності «зеленого» ланцюга постачань.....	27
Висновки до першого розділу.....	34
РОЗДІЛ 2 - ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ МЕРЕЖІ «АТБ» ЗА ЕКОЛОГІЧНИМ КРИТЕРІЄМ	36
2.1. Стан функціонування мережі супермаркетів «АТБ» та транспортне забезпечення перевезень	36
2.2. Особливості транспортування продукції «АТБ-маркет» під час воєнних дій на території України.....	46
2.3. Аналіз транспортного процесу обслуговування магазинів № 7,9 і 12 Святошинського району міста Києва.....	54
2.4. Розрахунок екологічної ефективності транспортного процесу обслуговування магазинів «АТБ».....	62
Висновки до розділу 2	74
РОЗДІЛ 3 - ЗАХОДИ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МАГАЗИНІВ № 7,9 і 12 МЕРЕЖІ «АТБ»	76
3.1 Оптимізація перевезення аграрних вантажів з використанням «зелених» технологій	76
3.2. Розрахунок ефективності транспортного процесу з урахуванням екологічної складової	85
Висновки до третього розділу.....	98

НУБІП України

РОЗДІЛ 4 - ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

МЕРЕЖІ СУПЕРМАРКЕТІВ «АТБ».....100

4.1 Стан охорони праці у мережі магазинів «АТБ» міста Києва
..... 100

4.2 Небезпечні фактори та чинники, які впливають на роботу технологічно-транспортного процесу в мережі..... 103

4.3 Заходи поліпшення стану охорони праці магазинів «АТБ» №9/12
..... 105

Висновки до четвертого розділу..... 108

ВИСНОВКИ..... 109

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 113

ДОДАТКИ..... 118

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена тим, що в сучасних умовах суб'єкти господарювання з виробництва та транспортування певної аграрної продукції та транспортно-логістичні підприємства активно розвиваються та користуються найбільшим попитом. Адже з початку повномасштабного вторгнення росії в Україну від 24 лютого 2022 року логістичні ланцюги, з одного боку, стали більш динамічними та пристосованими до зовнішніх умов функціонування, де технології та процеси постійно вдосконалюються, а з іншого - деякі з них зовсім зупинили свою діяльність, поставивши під загрозу життя людей. Тому, потрібно

зазначити, що сучасна логістика водночас є ключем до порядку населення, але і має низку недоліків, ключовий з яких - непоправна шкода довкіллю. Це і створює величезний потенціал нової логістичної проблеми. Більш того місто

Київ від 5 вересня 2022 року виявилось на першому місці серед переліка міст з найбільшим забруднення у світі: концентрація PM2.5 (токсичні хімічні сполуки: мікрочастинки пилу, сажі, сульфатів та нітратів) становила у 8,4 рази вище рекомендованого ВОЗ середньорічного значення якості повітря в атмосфері, або у 25,2 рази вище нормального денного значення у місті. Зважаючи на

вищевикладене, з метою вирішення даної проблематики, концепція

впровадження «зелених» технологій на окремому підприємстві, яке транспортує швидкозсувну продукцію є обов'язковим компонентом, тому що це виявляє поточний стан взаємодії екологічних засад та власне транспортування продукції, а також потребу в впровадженні оптимізаційних заходів, оскільки від зменшення

викидів шкідливих речовин залежить не лише якість транспортованих харчових продуктів, а і життя та здоров'я населення України.

Ступінь дослідження проблеми. Питання включення екологічної складової до системи логістичного управління, розглядаються в працях

І.Коблянської, К.Мишнієвської, В.Ніколайчук, Ю.Чортока, Є.Мишеніна. Досить

змістовно приділяється увага «зеленим» технологіям та оптимізації

транспортного процесу з екологічного аспекту у працях Загурського О.М., Чухрай Н.І., питання переорієнтації світових виробників автомобілів на випуск гібридних автомобілів і електромобілів та аналіз альтернативних джерел енергії, що можуть бути використані у транспортній інфраструктурі розглядається у дисертації та наукових роботах Аргун Щ.В.

Питання функціонування логістики під час воєнного стану, об'єднання економіки та поля бою, необхідний контроль логістичних операцій для їх достатньої ефективності наявне в працях та монографіях відомих вітчизняних науковців: Є. Гороховського, І. Романченко, С. Задерієнко, А. Сумця. Також в

роботах зарубіжних письменників, серед яких Генрі Екклз, Мартін ван Кревельд та Картер Макгрудер, зазначається про важливість логістики постачань, як першочергової необхідності для ведення сучасної війни і чому саме постачання є основою тактичного та оперативного планування.

В роботах зарубіжних вчених визначено, що врахування екологічної складової в традиційному призначенні логістики та її складових, дозволяють сформувати ефективний мотивований підхід до управління виробничими процесами транспортного підприємства з метою зниження витрат при перевезенні та проведенні робіт по обслуговуванню виробництва і еколого-економічного збитку, що завдається навколишньому середовищу. При цьому екологічні засади мають розглядатися на всіх стадіях життєвого циклу продукту, починаючи від власне виробництва і закінчуючи транспортуванням. Позитивний досвід такого підходу до роботи та впровадження екологістики мають багато європейських компаній. Незважаючи на значну кількість робіт з логістики, основна увага науковців приділяється загальній теорії та особливостям організації потокових процесів, окремим сферам діяльності - транспортній, складській, виробничій, розподільчій логістиці. Водночас питання управління логістичним проектами вивчені недостатньо, а дослідження екологічних проблем і механізмів їх розв'язання із застосуванням логістичного інструментарію носить

лише загальний характер, тому ця проблема знаходиться в розробці і потребує подальших досліджень, що і зумовило актуальність нашої роботи.

Мета магістерської роботи – пошук найбільш ефективного шляху у вирішенні проблем екологістики аграрних вантажів мережі магазинів «АТБ».

Поставлена мета зумовила вирішення наступних **завдань**:

- вивчити практику та специфіку функціонування екологічних засад транспортного процесу в агропромисловому комплексі, дослідити особливості екологістики;

- описати впровадження «зелених технологій» транспортування, провести науковий аналіз джерел з даної проблематики;

- дослідити наукові джерела з питань основних принципів постачання в умовах воєнного стану;

- розглянути показники ефективності перевезення, провести подальше вивчення теоретичного матеріалу та використання отриманих знань на практиці;

- ознайомитися з мережею супермаркетів «АТБ» міста Києва, навести основні дані про функціонування підприємства;

- проаналізувати транспортний процес магазинів №7,9,12 «АТБ-маркет»;

- визначити показники ефективності постачань в магазинах №7,9,12 корпорації «АТБ»;

- обґрунтувати методи та шляхи оптимізації екологічності технологічно-транспортного процесу;

- розробити рекомендації щодо використання отриманих результатів дослідження у роботі окремого підприємства;

- визначити основні виробничі небезпеки, які виникають у діяльності магазинів «АТБ» та запропонувати шляхи їх вирішення.

Об'єкт магістерської роботи – екологічно-транспортні процеси в аграрній сфері.

Предмет кваліфікаційної роботи – сукупність методів та прийомів з підвищення екологічної ефективності ланцюгів постачань аграрної продукції.

Методи дослідження в магістерській роботі були використані наступні: спостереження (збір даних та вивчення специфіки роботи мережі супермаркетів «АТБ», що описане у розділі 2) ; опис (виявлення сутності явищ та понять, теоретичних аспектів, загальних принципів екологістики, що описане у розділі 1); формалізація (наявна графічна транспортна мережа, розрахунки екологічних та економічних показників, які описані у розділі 2 і 3); аналіз (огляд результатів та формування заходів щодо поліпшення екологічності транспортного процесу, описане у розділі 3); синтез (поєднання екологічної складової часткової заміни обладнання та специфіки перевезення у вигляді зміни маршрута, графіка описано у розділі 3); узагальнення (підсумовування кваліфікаційної роботи, відповідність меті та задачам , яке описане у висновках)

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні «зелених» ланцюгів постачань, опираючись на теоретичний матеріал, який стосується екологістики і виражається в запропонованих заходах: вперше одержані порівняльні результати транспортування звичайними та електричними автомобілями під час перевезення аграрних продуктів в магазини по території Києва.

Практичне значення одержаних результатів виражається в готовності мережі до впровадження заходів: мережа «АТБ» оптимізувала маршрути, почала консолідувати вантаж, зменшивши час на транспортування, відкрила декілька нових магазинів.

Апробація результатів дослідження. Результати магістерської роботи були оприлюднені на V Міжнародній науково-практичній конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» і представлені у вигляді статті на тему: «Дослідження впливу екологічних чинників на ефективність ланцюга постачань аграрної продукції».

Інформаційна база дослідження проблеми: монографії, підручники, посібники, наукові статті, практикуми, тези, практичні роботи, відео та аудіо лекції, електронні науково-періодичні видання бібліотеки імені В.І. Вернадського, офіційний сайт мережі «АТБ».

Структура магістерської роботи включає в себе вступ, чотири розділи основної частини, висновки та додаток. Загальний об'єм роботи складає 102 сторінки. У кваліфікаційній роботі міститься 15 ілюстрацій, 9 карто-схем, 15 формул, 13 таблиць, 5 діаграм. Список використаної літератури налічує 53 джерела.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАНЬ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1 Екологічні принципи транспортування аграрної продукції

Транспортування сільськогосподарської продукції потребує доволі об'ємної бази знань, яка повинна враховувати додаткові фактори, які виникають під час руху, особливо в порівнянні з іншими видами транспортованого вантажу.

Перевезення такого роду товарів завдає суттєвого впливу на довкілля, а будь-які затримки або інші причини впливають на якість аграрної продукції. Для скорочення негативних наслідків від впливу автомобільного транспорту на оточуюче середовище важливо запропонувати методи, способи, алгоритми розв'язання задач зниження витрат на перевезення та зменшення маси шкідливих викидів відпрацьованих газів автомобільних двигунів.

У роботах вітчизняних науковців розглядаються наукові підходи, методи, принципи, математичні моделі, що дозволяють оптимізувати транспортний процес доставки сільськогосподарських культур; питання автотранспортних перевезень сільськогосподарських та інших видів вантажів для потреб підприємств, працюючих в сільському господарстві, або суміжних з ним галузях. [22, с. 45-47, 50-52, 56]. Проте в наукових працях приділяється недостатньо уваги теорії та практичному впровадженню забезпечення екологічно-ефективного процесу доставки вантажів агропромислового комплексу із використанням екологічної складової. Аналіз літератури з вітчизняних та зарубіжних джерел показує, що у дослідженнях відсутній науковий теоретико-прикладний інструментарій управління доставкою аграрної продукції на базі «зелених» технологій. На основі вивчення матеріалів, які зазначалися вище, стає зрозумілою необхідність та перспективність подальших досліджень питань розробки та застосування на автомобільному транспорті при доставці

сільськогосподарських культур сучасних наукових установ підходів із використанням екологічно-інноваційних технологій.

Доставка врожаю є багатогранною, складною і має чіткі соціально-економічні характеристики. Виробнича діяльність відбувається в системі

«людина-машина-середовище». Таким чином, необхідно узгодити економічний

та екологічний потенціал як об'єкти дослідження та аналізу на основі системного

підходу, повної та сталої біосферно-сумісної природно-соціально-економічної

транспортно-логістичної системи для транспортування сільськогосподарських

культур. Система гарантує, що обсяг товарів, що перевозяться, є соціально та

економічно обґрунтованим, тим самим зводячи до мінімуму шкоду для здоров'я

людини та біосфери, не порушуючи прав нинішнього та майбутніх поколінь

населення.

Також варто зазначити, що доволі актуальною наразі є проблематика

споживання екологічно-чистих товарів. В загальному, екологічні проблеми є

несуть в собі глобальний характер, не обмежуючись при цьому певним регіоном

або континентом. Проте, споживачів країн Європи більше турбує токсичні,

ядерні відходи, забруднення атмосферного повітря і води, вирубка лісів, у той час

як для суспільства України найактуальнішою є проблема якості продуктів

харчування. Як показали дослідження, майже 70 % опитаних споживачів не

задоволені якістю сільськогосподарської продукції, яку купують, та вважають її

вплив на здоров'я негативним. Ставлення споживачів до виробів харчової

промисловості, особливо м'ясних та молочних продуктів, є ще гіршим [33].

Далі наведені діаграми задоволеності якістю сільськогосподарської

продукції в Україні:

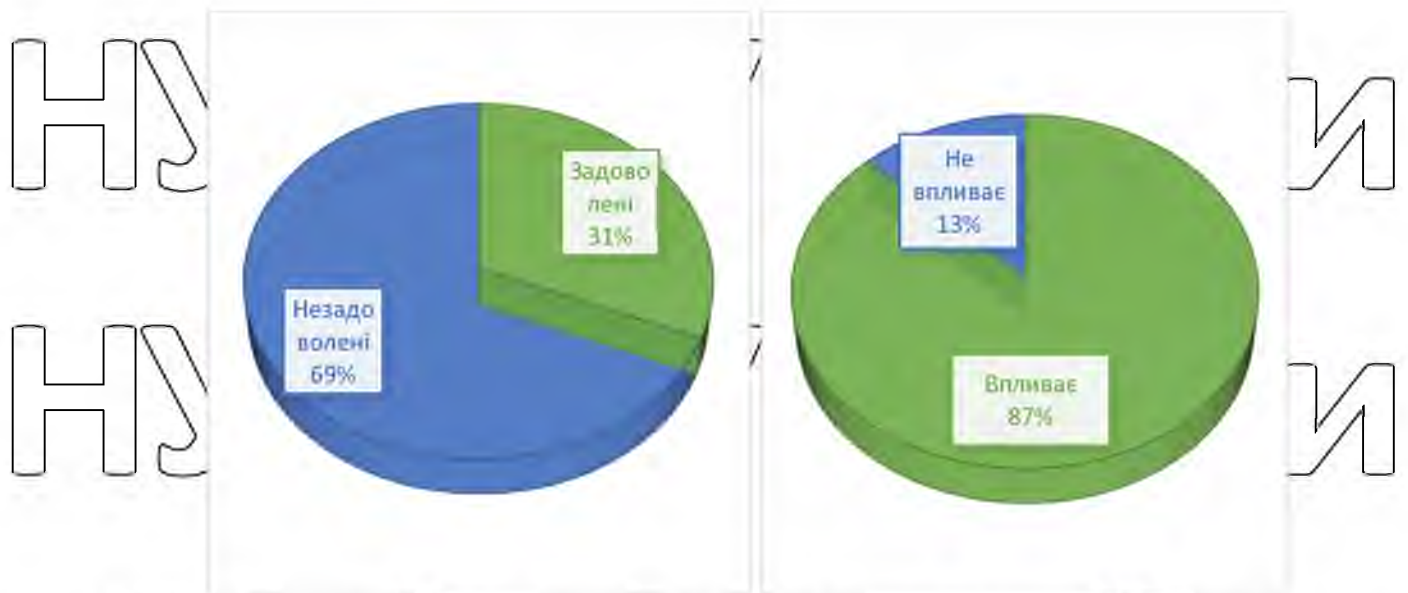


Рис. 1 Частка споживачів за рівнем задоволення якістю сільськогосподарської продукції і впливу забруднення аграрних товарів на здоров'я

Джерело: проведені дослідження в 2020-2021 роках Житомирським національним агроекологічним університетом [34]

Способи реалізації та збуту аграрного продукту бувають різні, починаючи від спеціалізованих магазинів екологічних продуктів і завершуючи звичайними великими мережами супермаркетів, один з яких і розглядається у магістерській роботі.

Зазвичай 28% споживачів купують продукти харчування в гіпермаркетах. Незважаючи на обмежене охоплення цільових сегментів у цій дистрибуційній системі, їх потенціал дуже високий. Адже 43,7% споживачів вважають, що продукти, які продають у супермаркетах, якісніші. Висока довіра споживачів до мереж магазинів є виправданою та передбачуваною, оскільки великі торгівельні компанії зацікавлені та докладають багато зусиль до того, щоб сформувати позитивний імідж своїх торгових точок. Продаж екологічних товарів в магазинах характеризується:

Аналіз позитивних та негативних аспектів продажу аграрно-екологічної продукції в мережах магазинів

Переваги збуту в супермаркетах екологічної продукції	Недоліки збуту в супермаркетах екологічної продукції
- охоплює велику частку цільового сегмента;	- невисока компетентність системи;
- є зручним для споживачів;	- збут лише великої кількості аграрного товару;
- зацікавленість торгових корпорацій в реалізації органічної продукції;	- входження до системи збуту є проблематичним.
- високий відсоток довіри з боку населення;	
- велика кількість магазинів.	

Джерело: складено автором на основі дослідження основних харчових ритейлерів [34]

Доволі важливою концепцією в управлінні агропродовольчими ланцюгами постачань є принципи «зеленої» логістики або ж екологічно-чистих технологій, які передбачають мінімальний вплив на довкілля та екологічну ефективність організацій [45]. Згадана концепція передбачає, що в процесі управління аграрним підприємством неодмінно дотримуються вимоги по зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище, збереженню і підвищенню якості продукції відповідно до міжнародних стандартів, так зване відповідальне управління агропромисловими ланцюгами постачання (ВУЛП). Відповідальне управління агропродовольчими ланцюгами постачання включає в себе фінансові потоки, логістичні потоки, інформаційні потоки, інтеграцію, партнерство і

раціональне використання природних ресурсів, підвищення ефективності та взаємодії між партнерами, сприяє екологічній ефективності, мінімізації кількості втрат вздовж ланцюга постачання і економії коштів. Саме тому впровадження відповідального управління є важливим джерелом конкурентних переваг організацій [45].

Широко використовується в аграрній сфері ощадливі ланцюги постачання продукції, які передбачають виробництво великого обсягу вантажу за низькою ціною. У той час як ощадливі ланцюги постачання спрямовані на пошук можливостей для зменшення втрат та збільшення доданої вартості, “зелені”

ланцюги постачання прагнуть звести до мінімуму негативний вплив на навколишнє середовище. Такий комплексний підхід переводить на якісно новий рівень управління агропродовольчими ланцюгами постачання, маючи на меті створення більш ефективного і стійкого ланцюга, в якому спрацює і ефект синергії, тобто так званий комбінованщ-гібридний агропродовольчий ланцюг постачання харчових продуктів [46].

Економічність і екологічність не є взаємовиключними поняттями. Ощадливе виробництво мінімізує втрати ресурсів і енергії, а також зменшує витрати на складування та транспортування. Мережі, які дотримуються принципів ощадливої логістики постійно поліпшують екологічні показники за рахунок раціонального господарювання: скорочення загальних втрат виробництва та розподілу, зведення до мінімуму забруднення навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів, зменшуючи час виконання замовлення, витрати матеріальних та людських ресурсів з одночасним підвищенням ефективності господарської діяльності [46].

Повертаючись до подій нинішнього часу, варто зазначити, що Україна завжди характеризувалась високим рівнем логістичної складової в перевезеннях сільськогосподарської продукції. Проте, аграрна логістика під час воєнного стану потребує більше засобів та заходів покращення, швидкого реагування,

ефективної підтримки. Транспортно-аграрні підприємства беруть активну участь у підтримці аграрного сектору України і вже були запроваджені заходи, які позитивно відображаються на функціонуванні агрологістики:

- по-перше, це звільнення від оподаткування ввізним митом таких товарів, що використовуються для забезпечення зберігання зернових та/або олійних культур. Закон № 2445-IX від 27.07.2022 р. вирішує проблему забезпечення належного зберігання зерна через неможливість відправляти його на експорт морськими портами [13];

- по-друге, впровадження спрощеної процедури реєстрації сільськогосподарської техніки, яка передбачає видачу талонів тимчасового обліку машини, що є дійсними в період дії воєнного чи надзвичайного стану та протягом шести місяців після його припинення [13];

- по-третє, транспортний безвіз скасовує необхідність отримання відповідних дозволів на постійній основі та дозволить уникнути зупинки експорту української продукції через автомобільні пункти пропуску. Починаючи від 29 червня 2022 року у перевізників є можливість виконувати двосторонні перевезення Україна - ЄС, транзитні перевезення територіями країн ЄС, здійснювати поїздки країнами ЄС без міжнародного посвідчення водія. Проте,

послаблення не стосується автомобілів та технічних вимог до них, що є стримуючим фактором в виконанні перевезень, адже через дефіцит автомобілів та пального (особливо у перші місяці війни) перевезення виконувалися спеціальними машинами, які не обладнані, наприклад, AdBlue - нейтралізаторами

двоокису азоту, що викидається в атмосферу при роботі дизельного двигуна, тому більшість країн Європейського Союзу не допускали транспортування без таких вимог.

Однак, не слід забувати, що у довоєнний період на сході України вироблялося понад дві третини валової продукції сільського господарства (у Донецькій області - 70 %, Луганській - 73 %). Основних збитків сільському

господарству регіону завдала втрата земельних, матеріальних та трудових ресурсів. Частково втрати аграрного сектору на контрольованих українською владою територіях спричинені воєнними діями (обстрілами, мінуванням тощо), не говорячи навіть про знищення понад 1700 км автодоріг загального користування [24].

Цілком очевидним стає думка, що під час бойових дій довкілля зазнає шкоди у всіх сферах функціонування, а отже транспортування сільськогосподарської продукції має максимально відповідати вимогам екологічної безпеки.

Показники екологічної безпеки мають бути введені в перелік основних транспортно-експлуатаційних характеристик транспортного процесу. Одним з найважливіших критеріїв має бути запропонований екологічно нормативний біосферно-сумісний інтегральний показник небезпеки автомобіля [46].

Існуючі методи та методики забезпечення екологічної безпеки не завжди мають системний характер і не в повній мірою відповідають сучасним викликам. Необхідно розробити нові наукові методи на основі інноваційних соціо-економічних та екологічних механізмів безпечної взаємодії природи, людини та транспорту. В даний час частка транспортних витрат у формуванні ціни на готову продукцію досить велика. Сучасні умови транспортування сільськогосподарських культур вимагають об'єднання виробничих, торгових, транспортно-логістичних організацій до єдиного інформаційного простору, щоб швидше, своєчасно, з мінімальними витратами, при зменшенні шкоди, що завдається навколишньому середовищу, здійснювати доставку сільськогосподарських культур. При цьому повинні використовуватися як традиційні, так і новітні принципи «зеленого» перевезення агропродукції. До таких принципів відносять:

- традиційні
- маршрутизація перевезень;

НУБІП України

- відповідність екологічним вимогам ТЗ та створення умов для перевезення різних видів швидкопсувної продукції;
- "зелене" пакування та маркування;

НУБІП України

- виключення пунктів перевалки;
- консолідація вантажу.

новітні

- інформаційно-телекомунікаційні технології керування

перевезенням:

НУБІП України

- термінальна система розподілу закупівельної, складської логістики (в тому числі в форматі онлайн);
- створення додатків з включенням всіх вимог до дотримання якості продукції і відслідковування їх на всіх етапах життєвого циклу;

НУБІП України

- залучення електромобілів до перевезення в великі мережі супермаркетів України.

1.2 Поняття «зелених» технологій та «зеленого» ланцюг постачань

Достатньо багато уваги було приділено питанню специфіки екологістики в дипломній роботі, проте концептуальне дослідження «зелених» технологій у логістичній діяльності підприємств варто почати з коротких теоретичних засад та визначення поняття власне «зеленої» логістики, її основних принципів та відмінностей від класичної моделі транспортування.

До логістики традиційно прийнято відносити такі функції, як планування, виконання, контроль за переміщенням товарів в межах економічної системи задля досягнення окремих цілей, - зазвичай це отримання прибутку. Головна відмінність між традиційною логістикою і екологічною полягає в тому, що мета та найголовніша функція традиційної логістики – це координування усіх видів логістичної діяльності з метою задоволення потреб клієнтів з мінімальними

НУБІП України

витратами будь-якого виду ресурсів, у той час як в «зеленій» логістиці акцентується увага на зовнішньому ефекту, який пов'язаний зі змінами клімату, забрудненням повітря, води і ґрунту з метою досягнення стійкого балансу між економікою, навколишнім середовищем і суспільством загалом, а якщо звести до конкретного підприємства – керування і контроль «зеленого» ланцюга постачань на всіх його ланках, максимальна екологізація його складових

Процес впровадження на АТП «зелених» технологій має ґрунтуватися на взаємодії традиційних методів та моделей із екологічно чистими напрямками розвитку, такими як:

- раціональне використання природних ресурсів (у тому числі при перевезеннях в агропромисловому комплексі);
- зменшення негативного впливу від роботи авто транспорту на навколишнє середовище;
- максимальним використанням відходів (з подальшою вторинною переробкою або повною утилізацією) автотранспортного підприємства;
- ефективним та екологічно безпечним транспортуванням;
- підвищенням екологічної свідомості у населення, зокрема у наданні логістичних послуг.

Загальна формула взаємозв'язку в агропромисловому або транспортному комплексі має відповідати наступній схемі «традиційні методи + екологічні принципи = сучасне екологічне АТП»:



Рис. 1.2. Схема «ідеальної» моделі сучасного транспортного підприємства в АПК

Джерело: складено автором

НУБІП УКРАЇНИ

Досвід зарубіжних вчених доводить, що сучасне конкурентоспроможне транспортне підприємство має успіх завдяки використанню в своїй роботі правильної екологічної політики не тільки в закупівлі, виробництві, а і в безпосередньо логістичних перевезеннях, у той час як в Україні не кожна мережа має екологістичні впровадження, або ж не до кінця приділяє цьому увагу. Застосування у нинішній час «зелених технологій» розглядається як нова філософія бізнесу, тримаючи курс на ресурсозберезувальні технології, вторинну переробку та новітні інтелектуальні концепції. До основних екологічних заходів, які реалізуються підприємцями в Україні, відносять:

1. повторне використання тари, що скорочує витрати на упакування;
2. теплоізоляцію складів, що підвищує тепловіддачу складських приміщень, скорочує витрати на енергію для опалення;
3. відмову від паперового документообігу, що економить витрати на папір, картриджі, електроенергію, а також стимулює на впровадження новітніх систем управління;
4. створення швидкісних автомагістралей без припинення транспортного руху, об'їзних автошляхів;
5. використання альтернативних паливних ресурсів або ж курс на електрокари;
6. планування оптимальних маршрутів транспортування готової продукції, скорочення часу простою і зниження кількості витрат пального.

Виникає питання «Чому в Україні екологічні впровадження не популярні серед багатьох підприємців, які причини?» Існує доволі багато факторів, які є певними бар'єрами для екологічних практик. Серед них виділяють наступні:

- відсутність необхідних навичок та технологій;
- відсутність спеціалістів або професійних консультацій;

НУБІП УКРАЇНИ

- високі ставки на кредити для розвитку бізнесу;
- недостатність інвестування у «зелену» логістику України;
- недоліки законодавства;
- незадовільна якість автомобільних доріг до міжнародних стандартів;
- відсутність ресурсів;
- витрати на впровадження концепцій та подальше обслуговування;
- невизначеність результату у майбутньому [4]

Такі перешкоди характерні для українських підприємств. Зокрема, низька якість транспортної інфраструктури України, яка наявна у всіх її складових, стає

значною перешкодою для використання екологічнішого транспорту. Ситуація ускладнюється недостатньою взаємодією між різними галузями транспортного сектору, низьким припливом інвестицій, застарілою системою регулювання, у

тому числі недосконалої правової забезпечення, високим ступенем зносу основних фондів та останнім часом важкою ситуацією в країні, викликаною активною фазою бойових дій росії проти України [25]. Використання «зеленої»

логістики в традиційній логістичній діяльності транспортного підприємства вимагає значних капіталовкладень, не дивлячись на перспективу отримання позитивних результатів як і для бізнесу, так і для довкілля. Більшість експертів,

даючи оцінку результатам та проблемам впровадження «зелених технологій» на підприємствах України, вважає, що показник витрат, пов'язаних з перевезенням, коливався в межах 30-35% в період з 2017 – 2020 роки, а з початку 2021-го цей

показник досяг 41%, проте назвати його стабільним не можна. Даний показник зростає і в 2022-му році (складає 43%), що зумовлено витратами на закупівлю екологічного транспорту, на встановлення енергозберігаючого обладнання на

складах, обладнання з переробки відходів, максимальної економії електроенергії в мережах магазинів, адже постійні відключення, внаслідок ракетних ударів, є певною проблемою в ефективному функціонуванні будь-якого бізнес-процесу.

При цьому майже 70% логістичних витрат припадає на транспорт (7 млрд. дол.),

25% - на складське зберігання (2,5 млрд. дол.) і близько 5% (з початку лютого 2022-го цей показник досяг 7%) - на управління логістичними потоками (0,5 млрд. дол.). Співвідношення витрат, пов'язаних з транспортним функціонуванням, наведені у діаграмі 1.1:



Рис. 1.1 Частка кожної складової логістичних витрат в аграрному секторі

Джерело: складено автором на основі статичних даних розподілу напрямів логістики [9]

Незважаючи на збільшення витрат під час запровадження «зелених» технологій, обсяги виробництва ринку транспортно-логістичних послуг з використанням еко-рішень зросли наприкінці 2020 - середини 2021 року, особливо у порівнянні з іншими галузями України. Наведемо порівняльну характеристику логістики з іншими сферами діяльності

**Порівняльний аналіз обсягу виробництва після впровадження
екологічних принципів у функціонування підприємств у розрізі сфер
діяльності в Україні**

Сфера діяльності	Обсяги виробництва, млрд. дол/рік
Металургія	22,9
Машинобудування	14,1
Логістика	34,4
Переробка	9,3

Джерело: складено автором на основі статичних даних обсягів виробництва основних галузей діяльності України [8]

Суспільство у сучасних умовах має прагнути до забезпечення стійкого розвитку транспортної сфери у вигляді підвищення кількості та якості логістичних перевезень при цьому дотримуючись екологічно безпечного рівня впливу на оточуюче середовище, тобто використовувати у своїй діяльності «зелений» ланцюг постачань – ланцюг постачань, в якому хоча б кілька ланок використовують екологічно чисті технології.

Основною вимогою до створення присуткового ланцюга поставок є його економічність, яка виражається у забезпеченні конкурентних переваг за рахунок скорочення витрат, підтримання якості продукції на високому рівні, вчасне та швидке транспортування. У сучасному світі ланцюги постачань стають більш інтегрованими, гнучкими до впливу зовнішніх факторів та стійкими до таких змін, аграрні і звичайні транспортні підприємства постійно розширюють свої мережі поставок, відбувається вертикальна та горизонтальна інтеграція на всіх рівнях виробництва. Багаточисленні українські мережі починають не тільки керуватися принципами сталого розвитку, а і укладають договори виключно із

тими постачальниками, які також застосовують відповідну «зелену» політику й мають сертифіковане підтвердження дотримання міжнародних стандартів. Такі підприємства вимагають дотримання певних правил від своїх постачальників, адже від цього безпосередньо залежить їх імідж і позиція на ринку надання послуг. Серед них:

– суспільна орієнтованість діяльності, яка будується на прозорості системи управління, недопустимості корупції, забезпечення прав людини в робочому вимірі, створення безпечних умов для функціонування організації;

– екологічна стійкість, яка виражається в охороні навколишнього середовища, запобіганні виникненню несприятливого впливу на нього, постійне покращення екологічних показників, контроль викидів забруднюючих речовин; управління використанням та розподілом ресурсів, утилізація відходів або вторинна переробка. Такі ініціативи від найбільших світових виробників не

тільки зменшують їх вплив на середовище, а й стимулюють їх постачальників та менші підприємства впроваджувати подібні підходи та ресурсозберігаючі технології. Більшість організацій починають свій перехід на відновлювальну модель бізнесу у межах своєї операційної діяльності: поступово переходять на відновлювальні джерела енергії чи гібридні види транспорту, зменшують

використання паперу та пластику в упакуванні і тому подібне [13]. Ці заходи є досить ефективними для скорочення викидів вуглецю у межах однієї компанії, але, як виявилось дослідження компанії Llamasoft, що займається проектуванням ланцюгів поставок, найбільше викидів вуглекислого газу від одиниці товару приходить не на його виробника, а на весь ланцюг поставок. По цій причині більш важливим стає пріоритет співпраці з більш екологічними компаніями.

Перехід до більш стабільних постачальників може значно зменшити вуглецевий слід промислових товарів у всьому ланцюгу постачання. Реалізація стратегії сталого розвитку в ланцюзі поставок дає багато переваг у всіх його ланках. Згідно з опитуванням Llamasoft серед постачальників промислової

продукції, 60% компаній кажуть, що сталий розвиток є для них такою ж важливою, як економічна ефективність. Серед можливих стимулів для впровадження заходів з екологізації понад 30% опитуваних назвали найважливішими такі фактори [23]:

I. можливості для розвитку та масштабування. Екологізація відкриває нові можливості для співпраці, покращує імідж компанії, робить її більш інвестиційно привабливою;

II. заощадження коштів. Незважаючи на те, що розробка та впровадження чистих технологій потребує значних вкладень, більшість

інновацій у сфері сталого розвитку має на меті скорочення використання та рециклінг ресурсів, тобто скорочення саме матеріальних та енергетичних витрат;

III. соціальна відповідальність. Деякі компанії визнають важливість безпечної для середовища діяльності, тому намагаються скорочувати свій вплив на неї;

IV. інші фактори. Наприклад, тиск з боку споживачів, відповідність законодавству, репутація, ухилення від ризиків, вимоги акціонерів, міжнародні домовленості).

Для того, щоб забезпечити насправді ефективне та екологічно стале виробництво, компаніям необхідно ретельно проаналізувати та спланувати свою діяльність ще на концептуальному етапі. Основою сталого розвитку виступають ланцюги поставок не тільки в прямому русі поточкових процесів, а й і у зворотньому, що є віддзеркаленням концепції циркулярної економіки. Концепція циркулярної економіки полягає у відмові від застарілої моделі роботи «отримати – переробити – позбутися». Циркулярна економіка має на меті вирішення проблем із екологією та обмеженими ресурсами. Її основою є методологія принципів 3R [13]:

НУВБІП УКРАЇНИ

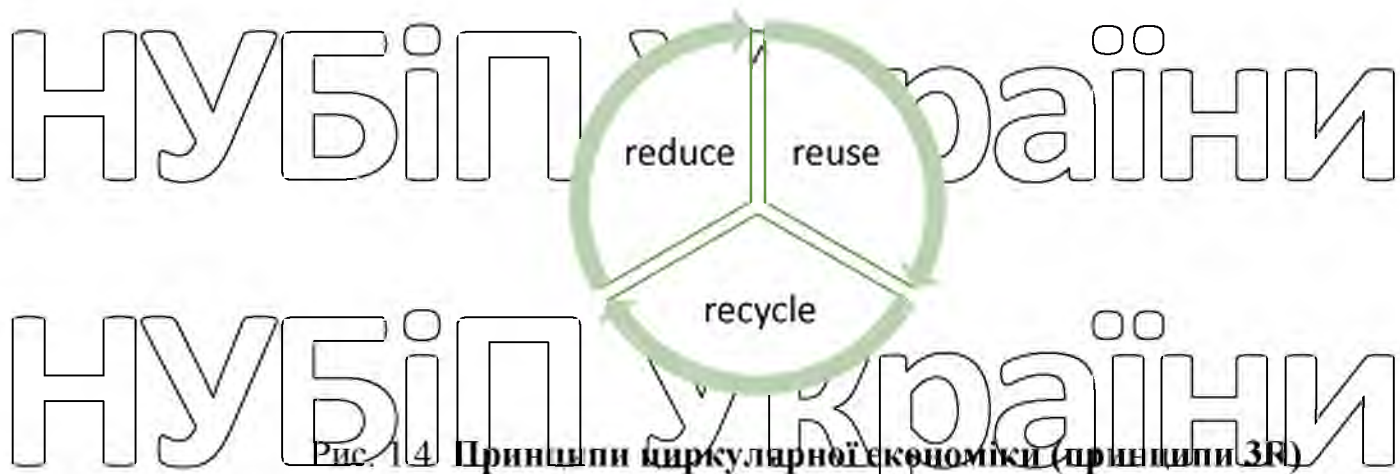


Рис. 1.4 Принципи циркулярної економіки (принципи 3R)

Джерело: складено автором на основі аналізу принципів циркулярної економіки [13]

- reduce (від англ. – зменшити) – мінімізуються витрати матеріалів та енергії де це є можливим. Наприклад: оптимізується розмір пакування, документація переходить в електронний обіг, тощо;

- reuse (від англ. – повторно використати) – виробничі відходи, залишки на складах та повернені продукти використовуються повторно; особливо актуальним на цьому етапі є повернення тари та її повторне використання для упакування нової партії товарів);

- recycle (від англ. – переробити) – все, що вже не є придатним для використання на попередньому етапі утилізується відповідним чином або видається для виробництва інших продуктів).

Щоб забезпечити мінімальний вплив на навколишнє середовище та ефективне використання ресурсів, концепцію 3R необхідно впроваджувати завчасно. Зараз існує багато стартап-проектів, які зосереджені на переробці (останній/стадії) відходів з інших галузей промисловості та створенні з них нових продуктів, але це насправді не вирішує проблему, оскільки ресурси не зберігаються, проблема просто відтермінується. Незважаючи на те, що нові продукти створюються з відходів, потік ресурсів на ранніх етапах ланцюга

поставок залишається незмінним і неминуче призводить до виснаження ресурсів.

У європейських країнах концепція «Cradle to Cradle» (C2C) стає все більш важливою для розробки сталих ланцюгів поставок. Близько 80% впливу продукту на навколишнє середовище визначається на етапі проектування.

Метою C2C є створення продуктів, де під час виробництва та після використання залишки продукту та його відходи повністю стануть сировиною для створення нових речей у майбутньому. Використання лише відновлюваних

ресурсів та енергії знижує рівень небезпечних речовин по всьому ланцюгу поставок [4]. Тому при плануванні ланцюга поставок екологічність різних його ланок стає все більш важливою, а виробники починають усвідомлювати питання сталого розвитку та звертаються до створення продуктів, які виробляються та

споживаються відповідно до концепції сталого розвитку на всіх етапах починаючи з виробництва і закінчуючи власне перевезенням.

Повертаючись до подій від 24-го будь-якого 2022 року варто відзначити те, що логістика переживає трансформаційний етап не тільки в Україні, але і в усьому світі. Наразі логістичні компанії дедалі частіше використовують підхід

подвійного пошуку (від англ. - dual sourcing), коли один і той самий товар доставляється за допомогою двох постачальників. У березні 2022 року, як свідчить McKinsey, до цього формату звернулося більше компаній, ніж за кілька місяців до цього. Ці дії підтверджують, що це один з кроків на шляху до стійкості та гнучкості логістичної системи, а також можливо і до зменшення завантаження

на постачання шляхом переходу від простого транспортування товарів до послуг. Геополітичні процеси створюють такі формати, як «френдшоринг» співробітництва з країнами, що поділяють норми й цінності сучасної глобальної економіки [30].

Радикальна зміна ринку в країні та на ринку змусила шукати нові шляхи, партнерства та ще більше інтегруватися в європейський простір. Наприклад,

допомога наднаціональних асоціацій, особливо Європейської комісії. Український орган підтвердив, що проситиме окремі країни надати пріоритет експорту зерна над іншими видами транспорту та тимчасово дозволити збільшити кількість молдовських транспортних компаній у межах ЄС. Водночас

українська влада оголосила про плани поетапного переходу на більші, вузькі колії, які використовуються для залізниць, що з'єднують Україну та Європейський Союз. Проект має довгострокову перспективу, але з політичними рішеннями та подальшою реалізацією суттєво змінить логістику не лише в Україні, а й у Європі.

1.3 Показники ефективності «зеленого» ланцюга постачань

Збільшення рівня екологічної ефективності будь-якого підприємства забезпечується ефективними управлінням такими елементами діяльності, які мають безпосередньо вплив на довкілля. Для того, щоб оцінити екологічну ефективність потрібно володіти інформацією про те наскільки еко-впровадження відповідають заданим критеріям. Перевірити це можна лише порівнявши показники ефективності «зеленого» ланцюга постачань.

Показники ефективності і екологічної відповідності підприємство обирає індивідуально, опираючись на вид та специфіку своєї роботи, для того, щоб зібрати кількісні і якісні дані про ефективність в оптимальній формі.

Число показників має відповідати масштабам діяльності мережі, та як зазначалося вище, особливостям ведення роботи. Кількості значень має бути достатньо для того, щоб надійно і ефективно оцінити процеси в підприємстві, з точки зору економіки і екології. Інформація, яка використовується для оцінки, може бути результатом прямих вимірювань або розрахунків, наприклад, тонни викинутих забруднюючих речовин. Крім того, можна використовувати конкретні значення, такі як кількість забруднюючих речовин, що викидаються на тону виробленого продукту. Відносні дані також можна використовувати

для оцінки екологічної ефективності. Це може включати описові дані або інформацію, зведену до одиниць, наприклад, відсоток викидів забруднюючих речовин у поточному році над викидами в базовому році. Зведені дані — це описові дані або інформація того самого типу, отримана з різних джерел, зібрана та представлена у вигляді комплексних параметрів, таких як загальна кількість даного забруднювача, викинутого під час виробництва продукту в певному році. Зважені дані стосуються описових ознак або інформації, перетвореної з урахуванням їх коефіцієнтів важливості.

Якщо брати конкретно до уваги лише «зелений» ланцюг постачань, то в ньому використовуються такі ж самі показники, що й у звичайному транспортному процесі, але кожен з них має лінійну залежність з екологією і ряд «чистих» показників, якими при традиційному ланцюзі постачань можна знехтувати. Розглянемо класичні та специфічні ознаки, які притаманні екологічному ланцюгу постачань харчових продуктів.

Показники екологічної ефективності на підприємстві. Вони надають керівництву підприємства інформацію про екологічну ефективність функціонування організації, дають уявлення про такі складові діяльності підприємства, як:

- вхідні матеріальні потоки, наприклад, оброблені, відновлені, повторно використовувані або вхідні сировинні матеріали, природні ресурси, енергія та послуги;
- забезпечення поставок для функціонування організації [21].

В залежності від того, з чим пов'язана діяльність в роботі враховують таку інформацію, яка:

1. пов'язана з матеріалами
 - a. кількість використовуваних сировинних матеріалів, витрачених на виробництво одиниці продукції;

б. кількість, яку потрібно переробити, рециркулювати або повторно використати;

с. кількість пакувальних матеріалів, нових або повторно використовуваних, що припадають на одне перевезення.

2. пов'язана з енергією або енергоносіями:

а. кількість використовуваних енергоносіїв кожного виду (автомобілі і засоби контролю та роботи підприємства);

б. кількість енергії, що витрачається за одне транспортування.

3. пов'язана з вхідними і вихідними потоками

а. витрата палива парком транспортних засобів;

б. число їздок транспортними засобами за день;

с. продуктивність рухомого складу.

4. пов'язана з викидами в атмосферу

а. кількість забруднюючих речовин на рік;

б. кількість вторинної (теплової) енергії, що викидається в атмосферу;

с. кількість викидів, що припадає на одну їзду.

Розглянемо детальніше конкретні з них, які використовуються в магістерській роботі.

1. Кількість палива, яка спалюється автомобілем на маршруті розраховується за формулою [37]:

$$\epsilon = \frac{l \cdot n \cdot g \cdot p}{6000}, \quad (1.1)$$

де l - відстань перевезення, м
 n - кількість авто, шт

g - середня кількість палива, спалюваного однією машиною, л/100 км,

p - питома густина палива, кг/л

НУБІП України

2. Кількість забруднюючих речовин, які виділяються автомобілем за видами розраховується за формулою [38]:

$$M = K * \epsilon, \quad (1.2)$$

де K - коефіцієнт, який враховує тип ДВЗ для визначення кількості шкідливих речовин при спалюванні 1 кг палива [27]

ϵ - кількість палива, яка витрачається за транспортування

3. Загальний показник використання електроенергії для транспортування за один день [35]:

$$N_{\text{електр.}} = (6,5 \text{ кВт} * n\%) / 100, \quad (1.3)$$

де n - підзарядка електрокара, у %,

6,5 - кількість кВт, яка споживається на кожні 100 км електромобілем

4. Продуктивність рухомого складу включає технічні параметри маршруту та обчислюється за формулою [38]:

$$p = \frac{q_a * y_c * \beta * V_{TA}}{L_{CA} + \beta * V_{TA} * t_{np}}, \quad (1.4)$$

де q_a - вантажопідйомність автомобіля, т;

y_c - коефіцієнт статистичної вантажопідйомності;

β - коефіцієнт використання пробігу;

V_{TA} - технічна швидкість автомобіля, км/год;

L_{CA} - запланована відстань перевезень, км;

t_{np} - час навантаження/розвантаження автомобіля, год.

Далі після показників, які визначають екологічність даного постачань, обраховують економічні показники, враховуючи специфіку дослідження.

5. Витрати на автомобільне паливо обраховують [3]:

$$C_n = \left[\frac{H_{lan}}{100} \cdot l_{zag} + \frac{H_w}{100} \cdot W \right] \cdot \text{Ц}_л, \quad (1.5)$$

де H_{lan} - лінійна норма витрат палива на пробіг автомобіля, л/100 км;

H_w - додаткова питома норма витрат палива на 100 ткм, л/100 ткм;

l_{zag} - загальний пробіг авто;

$\text{Ц}_л$ - ціна одного літра пального.

6. З формули 1.5 маємо, що лінійна норма витрат палива на пробіг автомобіля, л/100 км обчислюється наступним чином [22]:

$$H_{lan} = H_l + H_w \cdot G_{пр}, \quad (1.6)$$

де H_l - базова лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу, л/100 км;

$G_{пр}$ - споряджена маса напівпричепу.

7. Собівартість перевезень, що враховується в АТЦ, складається із змінних і постійних витрат [20]:

$$S_T = \frac{\sum C_{вит 1 ізд}}{P_{ізд}(W_{ізд})}, \quad (1.7)$$

де $\sum C_{вит 1 ізд}$ - сума витрат за їздку, грн;

$P_{ізд}(W_{ізд})$ - обсяг перевезень або виконана транспортна робота за їздку.

8. Дохід від перевезення обчислюється [20]:

$$D = L * C_{\text{ткм}}, \quad (1.8)$$

де $C_{\text{ткм}}$ – вартість 1 ткм перевезення,
 L – кілометраж їдки.

9. Прибуток від транспортування продукції складається за такими показниками [20]:

$$П = D - C_{\text{заг}}, \quad (1.9)$$

де D – дохід,
 $C_{\text{заг}}$ – загальні витрати.

10. Чистий прибуток від перевезення (включає ставку на прибуток) [20]:

$$ЧП = П - СНП, \quad (1.10)$$

де $П$ – прибуток,
 $СНП$ – ставка на прибуток [31]

11. Рентабельність транспортування аграрної продукції виражається у відсотках і обчислюється за формулою [20]:

$$P = \frac{ЧП}{C_{\text{заг}}} = \frac{512,8}{2287} * 100 = 24\% \quad (1.11)$$

де $ЧП$ – чистий прибуток підприємства,
 $C_{\text{заг}}$ – загальні витрати на транспортування товарів.

12. Термін окупності екомобіля у роках розраховується наступним чином [37]:

$$T = \frac{C_{\text{ек}}}{P}, \quad (1.12)$$

НУБІП України $\frac{T_{\text{окупн.}}}{\frac{V_{\text{авт}}}{\text{ЧП}}}$ (1.12)

де $V_{\text{авт}}$ – вартість електричного автомобіля,

ЧП – чистий прибуток

Процес оцінки підприємства та результати цього процесу слід регулярно аналізувати, щоб визначити можливості для оптимізації. На завершальному етапі визначаються необхідність і методи вдосконалення бізнес-процесів, а також усієї виробничої системи з точки зору охорони навколишнього середовища.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Висновки до розділу 1

У розділі 1 магістерської роботи була проаналізована концепція

екологічного транспортування в аграрній сфері, основні принципи та методи контролю за дотриманням вимог перевезення харчових продуктів. Управління

агропродовольчими ланцюгами постачань передбачає комплексний підхід з дотриманням вимог традиційної та екологістики: раціональне використання

природних ресурсів, сприяння екологічній ефективності, мінімізації кількості втрат вздовж ланцюга постачання і економії коштів, висока якість та

екологічність продуктів харчування на всіх етапах життєвого циклу товару. Також зазначалося про певні зміни в АПК під час воєнного стану на території

України, проблеми та шляхи вирішення, заходи для спрощення та відновлення постачання життєво-необхідних вантажів.

Концепція «зелених» технологій та її застосування у нинішній час розглядається як нова філософія бізнесу, тримаючи курс на ресурсозберезувальні технології, вторинну переробку та новітні інтелектуальні концепції. При цьому для забезпечення стійкого розвитку транспортної сфери у

вигляді підвищення кількості та якості логістичних перевезень, потрібно

використовувати у своїй діяльності «зелений» ланцюг постачань, тобто таку модель, у якій хоча б кілька ланок використовують екологічно чисті технології. Таким чином, екологічні технології транспортування відіграють життєво

важливу роль у загальному впливі будь-якого підприємства на навколишнє середовище, забезпечуючи сталий розвиток економіки України.

Стосовно екологічних показників ефективності у ході вивчення теоретичного матеріалу було проаналізовано які показники характеризують ефективність виконання перевезень. До їх складу входять традиційні показники,

які притаманні звичайному транспортному процесу (наприклад: собівартість, прибуток, рентабельність), і екологічних (наприклад: кількість пакувальних

НУБІП України

матеріалів, яку потрібно переробити, рециркулювати або повторно використати,
кількість забруднюючих речовин, кількість витрати електроенергії)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ МЕРЕЖІ «АТБ» ЗА ЕКОЛОГІЧНИМ КРИТЕРІЄМ

2.1. Стан функціонування мережі супермаркетів «АТБ» та транспортне забезпечення перевезень

ТОВ «АТБ-маркет» – найбільша мережа України, що динамічно розвивається.

Початок роздрібної мережі «АТБ» було покладено у 1993 році у єдине підприємство шести гастрономів міста Дніпропетровськ. Своєю назву, «АТБ-маркет», підприємство отримало від абревіатури «АгроТехБізнес» у 1998 році, і з того часу всі магазини АТБ працюють під єдиним брендом та в моноформаті.

За 25 років підприємство виросло у найбільшу роздрібну мережу національного масштабу. Станом на грудень 2021 року торговельна мережа «АТБ» налічувала 1239 магазинів у 322 населених пунктах 24 областей України і продовжує демонструвати високі темпи зростання.



Рис. 2.1 Розподіл мережі «АТБ» по областях України

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ». URL: <https://www.atb.ua/>

Науково обґрунтовані підходи до розробки маркетингової стратегії, до логістики, контролю якості продовольчих товарів та обслуговування клієнтів забезпечили підприємству лідируючі позиції в торговельній галузі країни, як за кількістю покупців, так і за товарообігом, податковими витратами. Щодня в магазинах мережі «АТБ» купують понад 4 млн українців. За підсумками 2021 року товарообіг мережі становив 129,8 млрд. грн.

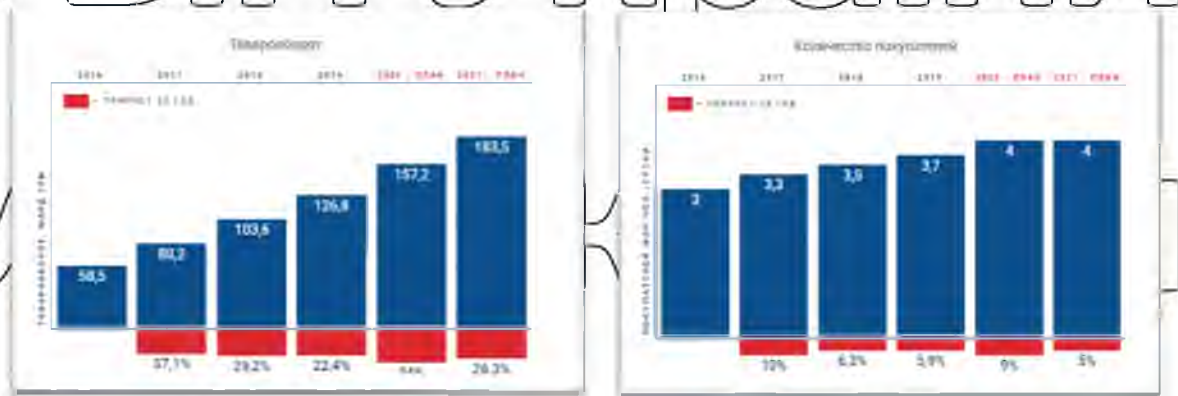


Рис. 2.2 Товарообіг та кількість покупців на кінець 2021 року в мережі «АТБ»

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ». URL: <https://www.atb.ua/>

Організаційна структура. Основним структурним елементом "АТБ-Маркет" є головний центр. Для забезпечення окремих напрямів комерційно-господарської діяльності компанії "АТБ-Маркет" створенні такі підрозділи (відділи, групи) як: комерційний, маркетинговий, економічний, фінансовий, розвитку мережі, кадрів, технічний, відділ логістики та ін. Закупівельний відділ компанії "АТБ-Маркет" проводить роботу з організації гуртових закупівель товарів від постачальників для забезпечення потреб усієї мережі компанії. Для цього він використовує дані товарних, а також інших відділів про потребу і рух товарів у розрізі окремих груп (підгруп) товарів, належних до асортименту компанії. Розподільний центр головного центру компанії вдає організацією

товаропостачання в масштабах усієї торговельної організації, доставкою закуплених товарів до кожного локального магазину. Загальна схема організаційної структури управління наведена на рис. 2.3.



Рис. 2.3 Організаційна схема управління мережею супермаркетів «АТБ»

Джерело: складено автором на основі даних з веб-джерела «АТБ». URL: <https://www.atb.ua/>

Якість продукції. Вже понад три роки супермаркети «АТБ» проходять сертифікацію на відповідність міжнародному стандарту ISO 22000:2005. В його основу покладено принципи HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – аналіз ризиків та критичні точки контролю). Весь шлях того чи іншого продукту ретельно контролюється: постачання сировини, виробництво, зберігання,

транспортування. Система складна, але вона дозволяє враховувати та оцінювати ризики, а також уникати їх на всіх етапах. Мільйони клієнтів «АТБ» щодня мають змогу придбати свіжі та безпечні продукти, що відповідають суворому міжнародному стандарту. Сертифікат ISO 22000:2005 у багатьох країнах світу

вважають своєрідним знаком якості. Крім того, компанія АТБ має власний відділ контролю якості продуктів. Його експерти проводять щомісячні, квартальні, піврічні та інші перевірки. Для цього з прилавків магазинів беруть понад тисячу найменувань товарів, які надсилають на аналіз у лабораторію. Загалом перевірка

проводиться за більш ніж двома десятками показників: від смакових якостей та фізико-хімічних характеристик до правильності нанесення маркування на упаковку.

Власні торгові марки. Одним зі стратегічних напрямків діяльності компанії «АТБ-маркет» є постійний розвиток власних торговельних марок (VTM).

Розвиваючи VTM, компанія формує ексклюзивний асортимент, а також цінове конкурентне перевагу. Покупці торговельної мережі «АТБ» заощаджують 10-20% коштів, купуючи якісну продукцію власних торгових марок дешевше, ніж аналогічний брендований товар. Зараз асортимент товарів VTM налічує понад

800 найменувань. Продукцію для «АТБ» виробляють провідні українські та закордонні виробники.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 2.4 Частка власних торгових марок в загальному асортименті та товарообігу мережі «АТБ»

Джерело) веб-сайт супермаркета «АТБ» URL: <https://www.atb.ua/>

Логістика. Підприємства-партнери «АТБ» мережі, які здійснюють транспортне забезпечення перевезень: «Логістик Юніон» та «Транс Логістик».

«Логістик Юніон» виконує комплексне обслуговування торгової мережі «АТБ» у сфері складської логістики. Компанія має одну з найбільших в Україні логістичних інфраструктур, до якої входять 9 мультитемпературних розподільних центрів класу «А»: РЦ-6, РЦ-7, РЦ-11, РЦ-14, РЦ-19, РЦ-20, РЦ-21, РЦ-22. Підприємство планує ввести в експлуатацію 2 нових РЦ у період 2018-2020 років на території Одеської та Львівської області. Загальна площа 9 розподільних центрів – 189 600 кв. м. Товарообіг розподільного центру складає більш 6000 тонн на добу.





Рис. 2.5 Складські приміщення розподільчого центру

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ», розділ про «Логістик Юніон». URL:

<https://www.atb.ua/>

Таблиця 2.1

Основні ознайомчі дані дев'яти розподільчих центрів класу «А»

РЦ класу «А»

(РЦ-6, РЦ-7, РЦ-11, РЦ-14, РЦ-19, РЦ-20, РЦ-21, РЦ-22)

Загальна площа – 189 600 м²

Штат – 6300 чол.,

Кількість складської техніки – 2529,

Загальна кількість місць зберігання – 892 647

Загальна кількість прийнятих авто за рік – 1 550 520

Відвантажених – 1 875 735

Кількість відвантажених палет за рік – 23 259 330 шт

Асортимент – до 40 000 шт.

Система управління - Manhattan SCALE WMS

Тип товару - продукти харчування, заморожена та охолоджена продукція, овочі-фрукти/сільний товар).
Тип зберігання – стелажний, штабельний, набивний

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ», розділ про «Логістик Юніон». URL:

<https://www.atb.ua/>

Складська інфраструктура обслуговує всі магазини торгової мережі «АТБ», цілодобово здійснюючи планування, організацію та облік руху товарних потоків на території центральної, східної, північної та південної України. WMS (система управління складом) забезпечує комплексне вирішення задач автоматизації управління складськими процесами. Використання системи WMS дозволяє знизити вартість внутрішньої складської обробки товару та його доставку, збільшити контроль над виконанням складських операцій, обмежити вплив людського фактора на процеси складської логістики. На підприємстві працює система Manhattan SCALE WMS, яка використовується світовими лідерами ринку логістики та рітейлу.

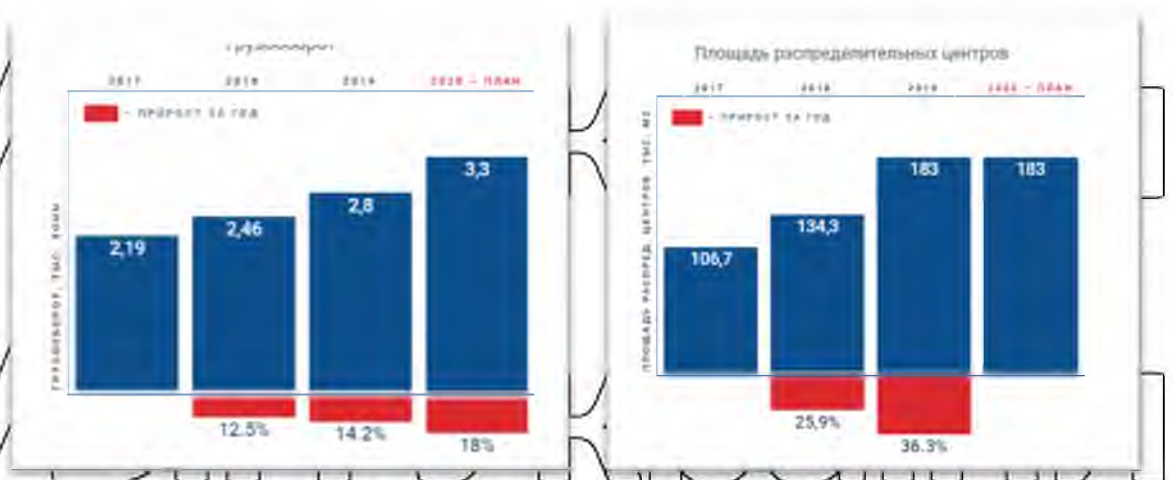


Рис. 2.6 Товарообіг та площа розподільчих центрів станом на кінець

2021 року

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ», розділ про «Логістик Юніон». URL:

<https://www.atb.ua/>

НУБІП України

«Транс Логістик». Транспортно-експедиційна компанія «Транс Логістик»

забезпечує виконання завдань транспортної логістики потреб компанії «АТБ-

НУБІП України

маркет». До її структури входять 7 автоколон.

- Дніпропетровська область (смт Слобожанське, Дніпровський район)
- Херсонська область (м. Олешки)
- Київська область (с. Красилівка)

НУБІП України

- Київська область (с. Копилів)
- Харківська область (м. Харків)
- Одеська область (с. Дачне, Віляївський район)
- Львівська область (м. Львів)

НУБІП України

У період 2021-2025 років, відповідно до відкриття нових РЦ та розширення існуючих, підприємство планує запуск 2 нових автоколон. Компанія забезпечує доставку вантажів на всій території України.

Автопарк підприємства налічує понад 700 власних транспортних засобів, з яких 95% - автомобілі марки «MAN». Щомісячно вантажники компанії проходять вище 8 млн кілометрів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУ

НУ



Рис. 2.7 Автопарк «Транс Логістик»

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ», розділ про «Транс Логістик» URL: <https://www.atb.ua/>

НУБІП України

На підприємстві запроваджені і працюють такі системи як:

НУБІП України

- TMS (система керування транспортом) забезпечує комплексну автоматизацію керування транспортними перевезеннями.

- GPS (глобальна система позиціонування) дозволяє контролювати та керувати рухом автотранспорту за допомогою обладнання, встановленого на автомобілях.

НУБІП України

- YMS (система управління територією) дозволяє керувати транспортними засобами на території чи у дворі компанії.

НУБІП України

НУБІП України

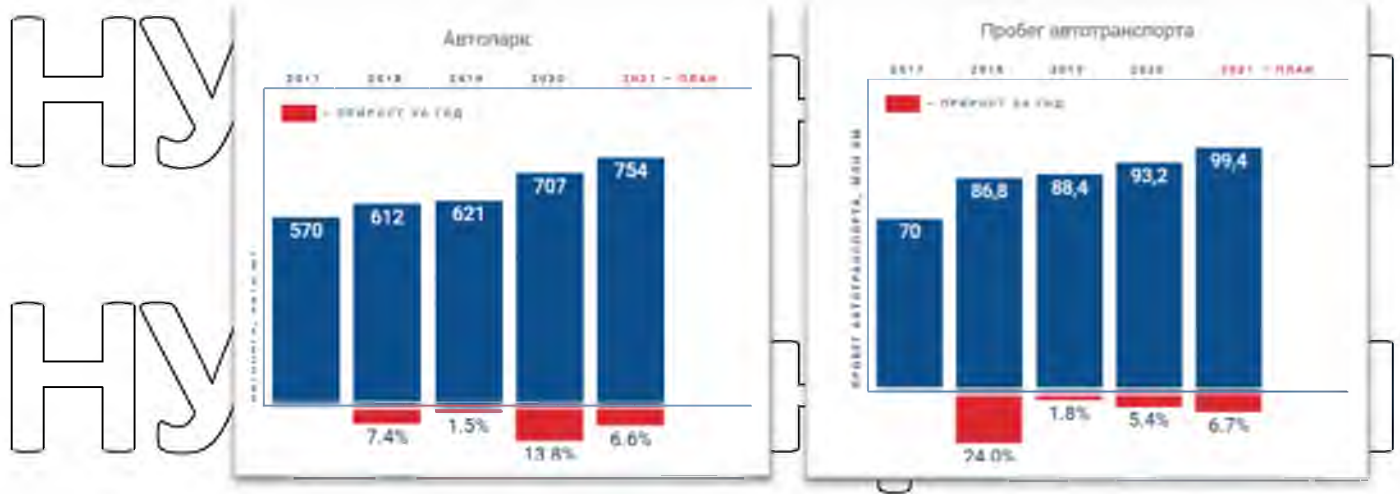


Рис. 2.8 Кількість авто в автопарку та пробіг автотранспорту «АТБ»

на кінець 2021 року

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ», розділ про «Транс Логістич» URL:

<https://www.atb.ua/>

Еко-ініціативи мережі «АТБ». Програми, створені задля вирішення екологічних проблем, поліпшення екологічної ситуації у місті, країні загалом, є невід'ємною частиною стратегії компанії. Корпорація «АТБ» перейшла на пакети з біорозкладною добавкою. Спеціальна добавка d2w™ впливає на вуглецеві сполуки полімеру, внаслідок чого через певний часовий проміжок вони руйнуються, активізуючи розщеплення полімеру. Виріб з нього стає крихким і швидко розпадається на крихітні пластівці. Процес розкладання полімеру викликає будь-яка комбінація високої температури, світла та тиску, що діють як каталізатори та визначають швидкість і, відповідно, час розкладання.

Також на початку 2021 року у торговельній мережі «АТБ» стартував сміливий екологічний експеримент. Суть проєкту полягає в тому, що на касах магазинів мережі, у тому числі й у Києві, поряд із традиційними пакетами покупцю пропонують спеціальні еко-ящики, які є дуже зручними та місткими.

Окремим рядком у стратегії розвитку мережі «АТБ» стоїть упровадження інноваційних концепцій енергоефективності. Не так давно розпочався перехід

магазинів на більш економні види енергоносіїв. Наприклад, в магазинах Києва, Харкова, Одеси на початку 2015 року запровадили економне LED-освітлення та запустили сучасну систему рекуперації тепла, яке збирається від роботи холодильного обладнання та спрямовується на обігрів приміщень. Згодом дану ініціативи підтримали ще декілька областей, а наприкінці 2021 року вся корпорація «АТБ» перейшла на такі технології.

Щодо складських та транспортних екологічних заходів в «АТБ» збирають макулатуру та використану тару від товарів і відправляють на подальшу переробку, а в дизельні транспортні засоби додають розчин сечовини AdBlue, який застосовується як додаткова робоча рідина в двигунах та відповідають екологічним стандартам Євро 4 та Євро 5.

2.2 Особливості транспортування продукції «АТБ-маркет» під час воєнних дій на території України

Незважаючи на всі складнощі ведення бізнесу у воєнний час, корпорація «АТБ» стрімко відновлює діяльність на звільнених від окупантів територіях України та продовжує свій розвиток у мирних регіонах країни. Основні зусилля компанії спрямовані на відновлення роботи тимчасово закритих магазинів, запуск нових складських та логістичних майданчиків, відкриття нових торгових об'єктів та створення нових робочих місць для українців.

На сьогоднішній день компанією вже зроблено:

- Відновлено роботу понад 100 магазинів у Київській, Чернігівській, Сумській та Харківській областях. Загалом наразі близько 1000 магазинів компанії працюють по всій Україні.

- Запущено 2 нових складських майданчики, які забезпечують складську та транспортну логістику для західного, північного та центрального регіонів країни. На сьогоднішній день по всій Україні складські та логістичні потреби компанії забезпечують 8 розподільчих центрів.

Відкрито 2 нових магазини у Львівській області у містах Буськ та Золочів.

Створено близько тисячі нових робочих місць та ще близько 4 тисяч оновлено. На сьогоднішній день на підприємствах корпорації працюють понад 60 тисяч українців.

Корпорація «АТБ» запустила можливість безкоштовної доставки термінових гуманітарних посилок для юридично зареєстрованих благодійних організацій та волонтерських центрів у деякі регіони країни. Запуск послуги «АТБ-пошта» запроваджено з урахуванням складнощів у роботі офіційних

кур'єрських служб в Україні, а в деяких випадках із суттєвим подорожчанням їх послуг. Транспортне підприємство компанії, враховуючи наявне транспортне сполучення та за підтримки працюючих магазинів мережі та розподільних центрів, зможе безкоштовно надавати можливість отримати таку послугу. На сьогодні термінова доставка гуманітарних посилок здійснюється в напрямках:

- 1) Львів – Одеса;
- 2) Львів – Дніпро – Харків;
- 3) Одеса – Львів;
- 4) Одеса – Дніпро – Харків;
- 5) Дніпро – Одеса;
- 6) Дніпро – Львів;
- 7) Харків – Дніпро – Одеса;
- 8) Харків – Дніпро – Львів.

Від початку повномасштабної військової агресії 24 лютого 2022 року на території України корпорація «АТБ» надала українцям гуманітарну допомогу на суму близько 200 мільйонів гривень. У рамках реалізації корпорацією «АТБ» національного проекту збору гуманітарної допомоги для потреб підрозділів ЗСУ та ТРО у магазинах власної торгової мережі було зібрано та передано понад 100 тонн необхідних товарів та продуктів харчування.



Рис. 2.9 Національний гуманітарний проект від «АТБ-маркет»

Джерело: веб-сайт супермаркета «АТБ», розділ про допомогу ТРО та ЗСУ. URL:
<https://www.atb.ua/>

Період лютий – березень. Події змусили мережу приймати оперативні та критично важливі рішення. По-перше, в «АТБ» у ручному режимі розподіляли товари магазинами за тим транспортним графіком, який був доступний у конкретний проміжок часу, тобто ніякого чіткого плану постачання не було. По-друге, з початку бойових дій великі мультинаціональні та національні виробники продукції частково або повністю припинили свою діяльність, свої виробництва.

Готова продукція не відвантажувалась навіть в тих регіонах, де велися активні військові дії. По-третє, були заблоковані всі порти України, а отже і можливість отримати товар традиційним способом через порт стала недоступною.

Проте, майже всі ці проблеми були вирішені завдяки своєчасним та критичним рішенням. Так, мережа «АТБ» частково переключилася на порти в Туреччині частково на Констанцу в Румунії. Далі транспортували продукти

харчування автомобільним транспортом до західного кордону. Більша частина виробників доставляла товар найменшим транспортом. Але в перші дні війни значна кількість перевізників зупинилися. Частину водіїв мобілізували до ЗСУ, частина просто відмовилася виходити на роботу, бо їхні маршрути пролягали в місцях безпосередніх військових дій. Деякі перевізники відмовились виводити на лінії автомобілі, побоюючись за безпеку свого транспорту [3]. У зв'язку з цим, мережа забирала та доставляла продукцію власним транспортом.

Втрати під час війни. Щодо розподільчих центрів, то повністю або частково знищені два ключових РЦ, які знаходилися в Київському регіоні. Вони обслуговували Київську, Чернігівську області та центральну Україну. Повністю зруйнований наш РЦ на 25 000 кв. м, другий – наполовину. Один із РЦ потрапив на невідконтрольну Українську територію, він знаходиться на території Херсонської області. Харківський РЦ через близькість до бойових дій працює на 20–30% від своєї потужності.



Рис. 2.10 Зруйновані розподільчі центри мережі магазинів «АТБ»

Джерело: економічні дані стану роботи «АТБ» на кінець квітня 2022 року. URL:
<https://www.unian.ua/>

Зупинило свою роботу близько 300 магазинів через пошкодження або неможливість логістики в даний час на даній території, пошкодження або повне знищення магазинів окупантами. Десятки магазинів в окремих містах, де йшли активні бойові дії, тижнями грацювали в глибокий збиток, виконуючи соціальну місію – забезпечення людей продуктами харчування. Нижче наведені зруйновані магазини та розподільчі центри мережі «АТБ».

Статистика втрат в цифрах, які вражають:

- понад 2000 працівників «АТБ» пішли обороняти країну;
- 39 працівників загинуло;
- 80 поранено.



Рис. 2.11 Зруйновані магазини мережі магазинів «АТБ»

Джерело: економічні дані стану роботи «АТБ» на кінець квітня 2022 року. URL:
<https://www.unian.ua/>

Стосовно перевезення у Святошинському районі міста Києва у магазини №7,9 та 12, то маршрут, який розглядався у другому розділі магістерської роботи був єдиним можливим на той період часу, зокрема через зруйновані мости на ділянках дороги, зокрема через річку Ірпінь. А на початку бойових дій транспортування з РЦ, який обслуговує правобережну частину Києва взагалі став неможливий через активні наступальні дії поблизу населених пунктів Макарів, Мотузжин, Дмитрівка та власне сам Копилів. На рис. 3.1 показані території, які були тимчасово окуповані або знаходились поблизу вогневого ураження.



Рис. 2.12 Території Київської області, де відбувалися активні бойові дії

(кінець лютого 2022 – кінець березня 2022 року)

Джерело: дані Київської обласної військової адміністрації. URL: <https://koda.gov.ua/aktualna-sytuacziya-v-kyuivskij-oblasti-stanom-na-11-berезnya/>

Після звільнення територій Київської області, відновили проїзд до зруйнованого РЦ, і частково відновили потужності та логістику. Варто також зазначити, що маршрут пролягав через зруйновані російським вторгненням мости, які частково відновлені, проте рух транспорту сповільнений та іноді виникали затримки. Також в теперішній час виникають затори під час в'їзду до Києва на блок-постах. Внаслідок цього, наведена карта найбільших ділянок заторів (або затримок), які виникають в процесі перевезення (дані взяті протягом тижня о 7.30)



Рис. 2.13 Ділянки найбільших простоїв за часом: 1 – переправа через річку Ірпінь, 2 – вул. Київська (блок-пост до Вишневого), 3 – Кільцева дорога, 4 – вул. Соборна (блок-пост)

Джерело: складений автором аналіз простоїв авто після звільнення території Київської області (кінець квітня 2022) за допомогою Google Maps. URL: <https://www.google.com/maps>

Загальний час простою по всьому маршруту в одному напрямку складає 42 хвилини.

- міст через річку – 10 хвилин;
- вул. Київська, Кільцева дорога – 23 хвилини;
- вул. Соборна – 10 хвилин.

Незважаючи на понесені збитки у мільярди гривень, корпорація «АТБ» продовжує благодійні проекти, допомогу ЗСУ та ТРО, створює гуманітарні коридори в областях, які цього потребують, будують логістичні ланцюги таким чином, щоб у найкоротший термін доставити товари, адже наразі час може вартувати життя.

2.3. Аналіз транспортного процесу обслуговування магазинів № 7, 9, 12

Святошинського району міста Києва

Мережа «АТБ» транспортує продукцію по місту Київ з різних розподільчих центрів в залежності від знаходження. Так, на лівий берег транспортування здійснюється з смт. Велика Димерка розподільчого центру №28, на правий берег – с. Копилів Макарівського району РІІ 21. Магазин №7, 12 та магазин №9 знаходяться у Святошинському районі міста Києва. Точні адреси магазинів та розподільчого центру:

а) РІІ-21 знаходиться за адресою: Київська область, с. Копилів, 07451.

б) Магазин №7 розташований у м. Київ, вул. Симиренко, 17а, 02000.

в) Магазин №12 розміщений у м. Київ, бульвар Кельцова, 1а, 02000.

г) Магазин №9 знаходиться у м. Київ, вул. Якутська, 8, 02000.

У столиці для перевезення продукції харчування «АТБ» зазвичай використовує три-чотири магазини, створюючи при цьому кільцевий маршрут.

Проте, варто зазначити що тип маршрута напряму залежить від автотранспортного засобу та типу магазину. Так, наприклад, в мережі «АТБ» існують денні, вечірні та нічні магазини, вивантаження відповідно відбувається у відведений час, а транспортування здійснюється вантажними автомобілями

вантажопідйомністю більше 20 тон, тож зазвичай такі маршрути є маятниковими.

Зазначені магазини мають невелику площу, тому транспортування здійснюється автомобілями середньої вантажопідйомності за кільцевим маршрутом та приблизною схемою «склад – магазин №12 – магазин №9 – магазин №7 - склад».

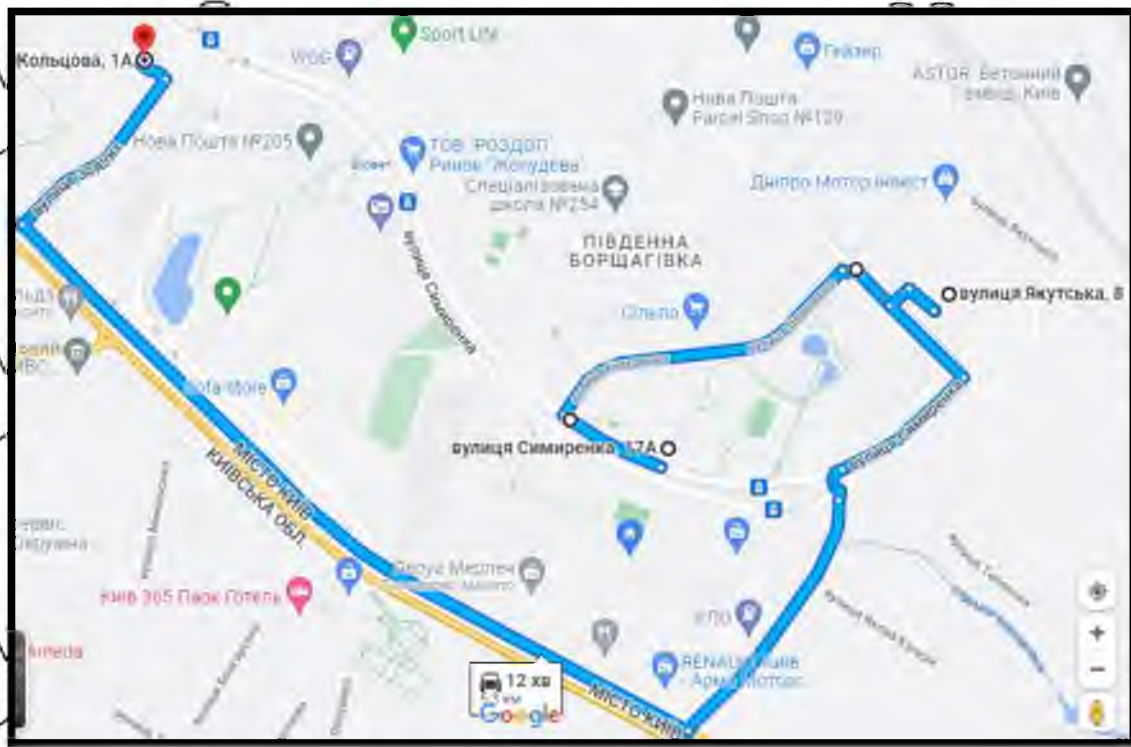
Приблизний час транспортування (без урахування простоїв під навантаженням та розвантаженням, заторів та простоями під час в'їзду до міста) складає одна година десять хвилин. Відстань транспортування – 50,8 км.

Зворотній маршрут складає 43,2 км і виконується за сорок дев'ять хвилин.

НУ



НУ



НУ

НУ

Рис. 2.14 Маршрут перевезення продуктів харчування у магазини №7, 9 та №12 міста Києва

Джерело: дійсний маршрут перевезень у «АТБ», побудований у Google Maps автором. URL: <https://www.google.com/maps>

Маршрут починається зі складу с. Копилів Бучанського району Київської області. Так як магазин №7, 9 і 12 денно-вечірні, час початку завантаження – 5.30. Час завантаження – 44 хвилини. Приблизний час початку руху становить 6.30 ранку. В процесі транспортування шлях автомобіля пролягає через такі населені пункти Київської області: Мотижин, Ясногородка, Білогородка, Вишневе та такі райони Києва як Святошинський, а саме, Кільцева дорога. Варто також

НУБІП УКРАЇНИ

зазначити, що від початку квітня 2022 року маршрут пролягає через зруйновані російським вторгненням мости, які частково відновлені, проте рух транспорту сповільнений та іноді можуть виникати затримки. Також виникають затори під час в'їзду до Києва на блок-постах. Внаслідок цього, доцільно навести карту найбільших ділянок заторів (або затримок), які виникають в процесі перевезення (дані взяті протягом тижня о 7.30)



Рис. 2.15 Ділянки найбільших простоїв за часом: 1 – переправа через річку Ірпінь (дані від квітня 2022 року), 2 – вулиця Авіаторів, 3 – вул. Миколи Трублаїті, 4 – вул. Якутська, 5 – Велика Окружна (перехід на Кільцеву), 6 – вул. Київська (блок-пост до Вишневого), 7 – вул. Соборна
Джерело: складені автором аналіз простоїв та заторів авто при першій технології перевезення за допомогою Google Maps. URL: <https://www.google.com/maps>

Загальний час простою по всьому маршруту в одному напрямку складає 56

хвилин:

міст через річку Ірпінь – 10 хвилин;

- вул. Якутська, Миколи Трублаїні – 20 хвилин

- вул. Київська, Велика Окружна – 26 хвилин;

- вул. Соборна – 10 хвилин.

Маршрут проходить через 7 мостів, найбільші з яких: міст через річку Ірпінь, Жулянський шляхопровід. Впродовж маршруту були зібрані наступні

числові показники:

1. Перехрестя: 26 шт.

2. Наземні пішохідні переходи: 21 шт.

3. Світлофори: 19 шт.

4. Ремонтні дороги: на трьох ділянках.

Приблизний час доставки (з урахуванням затримок) складає 126 хвилин або 2 години 6 хвилин. Таким чином, прибуття у магазин №12 відбувається о восьмій годині тридцять шість хвилин.

За один день магазини приймають автомобілі, які транспортують стелажну, молочну, свіжу та заморожену продукцію, а також продукцію для «АТБ-кафе».

Стелажна та свіжа продукція транспортується один раз на день, молочна – два рази на день. Приблизний час надходження першого автомобіля – 8.10 ранку (молочна продукція, хлібобулочні вироби), час прибуття останнього автомобіля - 21.40 (стелажні товари).

Час завантаження транспортного засобу залежить від кількості палет, розташованому в ньому, а кількість палет від вантажопідйомності автомобіля. Зазвичай одна палета – 3 хвилини. Нижче наведені основні дані по кількості та часу палет:

Таблиця 2.2

Дані про час завантаження автомобілів		
Вантажопідйомність автомобіля	Кількість палет	Час завантаження
6 т	12 шт.	36 хв.
7 т	14 шт.	42 хв.
10 т	18 шт.	54 хв.
15 т	21 шт.	63 хв.
20 т	36 шт.	108 хв.

Джерело: складено автором на основі інформації корпорації «АТБ»

Загальний час з урахуванням завантаження/розвантаження, простоя у заторах та власне транспортування складає: 126 хв (прямий напрям) + 49 хв (зворотній напрям) + 12 хв (між магазинами) + 54 хв (розвантаження у трьох магазинах) = 241 хв або 4 години.

Автоколонна в с. Копилів Київської області налічує близько 60 автомобілів різної вантажопідйомності та призначення. У транспортному процесі беруть участь такі автомобілі марки MAN:

- MAN TGM 18.250 4X2 BL CH (рефрижератор для перевезення замороженої та молочної продукції)
- MAN TGX 4X2 18.540
- MAN TGL 12.190 4X2 BL CH (з ізотермічним кузовом для перевезення сільськогосподарської продукції, зокрема овочів та фруктів).

Таблиця 2.3

Технічні характеристики автомобілів MAN

Назва характеристики	Марка автомобіля
----------------------	------------------

	MAN TGM 18.250 4X2 BL CH (рефрижиратор)	MAN TGL 12.190 4X2 BL CH (ізотерма)	MAN TGX 4X2 18.540
Габаритні розміри кузова, м	6,96 x 1,99 x 3,04	9,05 x 2,98 x 3,15	8,31 x 2,34 x 2,82
Повна маса автомобіля, кг	19 000	12 000	18 000
Вантажопідйомність, т	10	6	9
Максимальна швидкість руху, км/год	90	90	90
Питома витрата палива, л/100 км	25	20	22
Ємність баку, л	220	150	180
Потужність двигуна, кВт	184	140	402
Кількість палет, шт	18	12	15
Вид палива	дизель	дизель	дизель

Джерело: офіційний сайт магазину марки MAN. URL: <https://www.man.eu/ua/ru/homepage.html>

НУБІП Україна

НУБІП Україна



Рис. 2.16 Перевезення різних типів товарів у магазини «АТБ» (тип кузова: ізотерма, рефрижератор, бортовий тентований)

Джерело: веб-сайт мережі «АТБ». URL: <https://www.atb.ua/>

Оцінюючи екологічні показники перевезення, а саме швидкість, вартість, збереженість варто зазначити, що загалом перевозиться швидкопсувна продукція, яка потребує швидкого та вчасного транспортування. Проте, на ділянках доріг маршрута, де зазвичай простої це стає проблемою, адже на швидкість руху впливає не лише маршрут, а і інтенсивність руху.

Згідно з даними TomTom Traffic Index у 2018 році Київ зайняв 13 місце у рейтингу міст світу за завантаженістю автотранспортних шляхів. Значення цього рівня сягнуло 46%, що на 2% більше, ніж в попередньому році. Як показали дослідження лише за два роки кількість автомобілістів збільшилось на 17% (в

2020 р. – зареєстрованих авто було 1 145 400 шт, а в січні 2022 р. – 1 380 000 шт.)

[26]

НУБІП України

НА

НА



Рис. 2.17 Кількість зареєстрованих автомобілів в Києві по роках (тис. шт)

Джерело: складено автором на основі даних Головного сервісного центру МВС України станом на 1 січня кожного року. URL:

<https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2022/02/10/682256/>

НУБІП України

З наведеної діаграми можна спостерігати деяку залежність між зростанням кількості викидів забруднюючих речовин під час заторів та кількості автомобілів

в столиці. Серед шкідливих газів, що містять відпрацьовані гази автомобілів з

дизельними двигунами є: діоксид сірки (SO₂); оксид вуглецю (CO); діоксид вуглецю (CO₂); оксиди азоту (NO_x); вуглеводні (C_nH_n); бензапірен (C₂₀H₁₂); сажа. При цьому, цілком очевидно, що викиди під час простоя автомобіля у

заторі набагато більші, ніж звичайний рух по місту, тим паче на ділянках з

обмеженим рухом.

НУБІП України

2.4. Розрахунок екологічної ефективності транспортного процесу обслуговування магазинів «АТБ»

Для більш точного результату викидів під час транспортування продукції доцільно буде навести розрахунок викидів різних видів основних забруднюючих речовин від дизельного палива на окремих вибраних ділянках маршрута. Для цього варто почати з характеристики перехресть та основних місць простой за наведеним маршрутом.

Таблиця 2.4

Характеристика досліджуваних ділянок

№ ділянки	Назва перехрестя/вулиці	Протяжність, км	Інтенсивність руху, авт/доб	Час дослідження, год
1	вул. Авіаторів	1	10567	7.00 – 9.00
			4698	12.00 – 14.00
			12768	17.00 – 19.00
2	вул. Миколи Трублаїні	2,4	8657	7.00 – 9.00
			2659	12.00 – 14.00
			9834	17.00 – 19.00
3	вул. Якутська	1,5	1865	7.00 – 9.00
			898	12.00 – 14.00
			2457	17.00 – 19.00
4	вул. Кільцева дорога	12,6	16782	7.00 – 9.00
			9876	12.00 – 14.00
			18721	17.00 – 19.00
5	вул. Київська	6,2	5301	7.00 – 9.00
			1745	12.00 – 14.00

			7831	17.00 – 19.00
6	вул. Соборна	1,5	7265	7.00 – 9.00
			1240	12.00 – 14.00
			8720	17.00 – 19.00

Джерело: побудовано автором на основі власних спостережень (виділено нас, на базі якого будуть проведені подальші розрахунки).

Для більш ефективної оцінки викидів шкідливих речовин автотранспортними засобами на дослідних ділянках наведемо детальну характеристику транспортного потоку із поділом на дві основні категорії: легкові та вантажні авто.

Таблиця 2.5

Характеристика транспортного потоку на дослідних ділянках

Ділянка	Кількість ТЗ легкових, авт/год		Кількість ТЗ вантажних, авт/год		Загальна кількість, авт/год
	бензиновий	дизельний	бензиновий	дизельний	
1	3341	3986	1589	1651	10567
2	4210	1991	1587	869	8657
3	856	344	524	141	1865
4	8634	3366	2978	1804	16782
5	3298	702	924	370	5301
6	3978	1022	1809	456	7265

Джерело: побудовано автором на основі власних спостережень (виділено кількість авто, на базі якого будуть проведені подальші розрахунки)

Враховуючи статистичні дані (додаток А) можемо визначити найбільш забруднену ділянку згідно кількості автомобілів на ній згідно формули 1.1:

$$\epsilon = \frac{l*n*g*p}{6000}$$

де L – довжина маршрута і-тої ділянки, м

n – кількість авто на ділянці,

q – витрата палива на 1 км (в середньому)

p – густина дизельного палива (додаток А)

$$\epsilon (1) = \frac{l*n*g*p}{6000} = \frac{1000*1651*0,1*0,825}{6000} = 22,7 \text{ г/с}$$

$$\epsilon (2) = \frac{l*n*g*p}{6000} = \frac{2400*869*0,1*0,825}{6000} = 28,6 \text{ г/с}$$

$$\epsilon (3) = \frac{l*n*g*p}{6000} = \frac{1500*141*0,1*0,825}{6000} = 2,9 \text{ г/с}$$

$$\epsilon (4) = \frac{l*n*g*p}{6000} = \frac{12600*1804*0,1*0,825}{6000} = 312,5 \text{ г/с}$$

$$\epsilon (5) = \frac{l*n*g*p}{6000} = \frac{6200*377*0,1*0,825}{6000} = 32,1 \text{ г/с}$$

$$\epsilon (6) = \frac{l*n*g*p}{6000} = \frac{1500*456*0,1*0,825}{6000} = 9,4 \text{ г/с}$$

Після проведених розрахунків, можна зробити висновок, що найбільш забруднений відрізок дороги – Кільцева дорога, найбільш чиста ділянка – вулиця Якутська.

Кількість викидів відпрацьованих газів було розраховано за методикою оцінки впливу транспорту на навколишнє середовище (для розрахунку беремо автомобіль MAN середньої вантажопідйомності):

1. Кількість палива, яка спалюється автомобілем MAN TGM 18.250 4X2 BL

СН на маршруті завдовжки 94 км розраховується:

$$\epsilon = \frac{l \cdot n \cdot g \cdot p}{6000} = \frac{94000 \cdot 1 \cdot 0,25 \cdot 0,825}{6000} = 3,2 \text{ г/с,}$$
 де \tilde{L} (94000) – довжина маршрута, м

n (1) – кількість авто,

q (0,25) – витрата палива на 1 км,

p (0,825) – густина дизельного палива.

2. Кількість забруднюючих речовин, які виділяються автомобілем за видами розраховується за формулою 1.2:

$$M = K \cdot \epsilon,$$
 де K – коефіцієнт, який враховує тип ДВЗ для визначення кількості шкідливих речовин при спалюванні 1 кг палива

- для CO – 0,1

- для CH – 0,03
- для NO2 – 0,04

Джерело: коефіцієнт K для дизельних двигунів і різних типів викидів [27]

Таблиця 2.6

Розрахункове значення показника кількості забруднюючих речовин за видами

Вид відпрацьованих газів	Значення показника
Окис вуглецю (CO)	$0,1 \cdot 3,2 = 0,32 \text{ г/с} = 1,152 \text{ кг/год}$
Вуглеводні (CH)	$0,03 \cdot 3,2 = 0,096 \text{ г/с} = 0,345 \text{ кг/год}$
Окисли азоту (NO2)	$0,04 \cdot 3,2 = 0,128 \text{ г/с} = 0,460 \text{ кг/год}$

Джерело: отримані автором числові показники викидів при першій технології перевезення у вигляді таблиці.

НУБІП України

Час роботи на маршруті - 4 год, тому викиди CO за їздку = 4,6 кг; викиди CH = 1,38 кг, викиди NO2 = 1,84 кг.
 Загальні викиди всіх видів відпрацьованих газів = 7,82 кг за одну їздку.

3. Викиди від автомобіля, який перебуває у заторі (56 хвилин) за одну їздку становить:

- Окис вуглецю (CO) – $1,152 * 0,93 = 1,07$ кг/год
- Вуглеводні (CH) – $0,345 * 0,93 = 0,32$ кг/год
- Окисли азоту (NO2) – $0,460 * 0,93 = 0,42$ кг/год

Загальні викиди у заторах MAN TGM 18.250 при технології перевезення №1 = $1,07 + 0,32 + 0,42 = 1,81$ кг/год
 Загальні викиди за весь маршрут, з урахуванням заторів складає: $7,82 + 1,81 = 9,63$ кг.

Враховуючи час простою, розрахували та визначили найбільш забруднені ділянки маршрута перевезення до магазинів № 7,9,12 «АТБ-маркет», де більше всього часу проводить автомобіль під час транспортування.

Таблиця 2.7

Розрахункове значення показника кількості забруднюючих речовин на різних ділянках маршрута

Вид відпрацьованих газів	Ділянка маршрута						Σ
	1	2	3	4	5	6	
Окис вуглецю	$1,152 * (10/60) = 0,192$	0,172	0,211	0,268	0,230	0,192	1,265

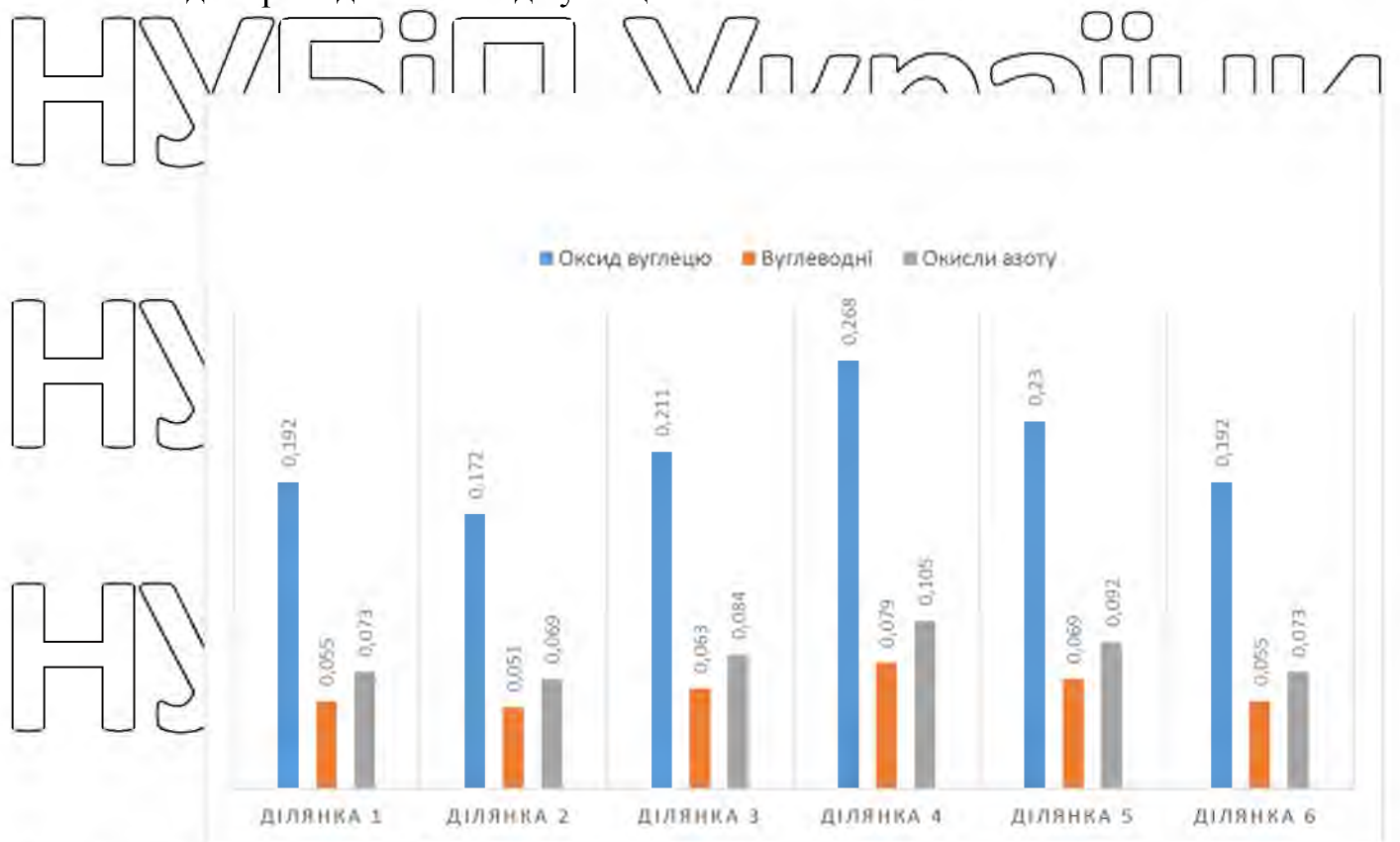
НУБІП України

Вуглеводні	$0,345 \cdot (10/60) = 0,055$	0,051	0,063	0,079	0,069	0,055	0,372
Окисли азоту	$0,46 \cdot (10/60) = 0,073$	0,069	0,084	0,105	0,092	0,073	0,496

Σ	0,32	0,29	0,35	0,45	0,39	0,32	
----------	------	------	------	------	------	------	--

Джерело: побудовано автором на основі розрахунків (виділені вид найбільших викидів відпрацьованих газів та найбільш бруднішу ділянку перевезення)

Таким чином, найбільш забруднена ділянка дороги автомобілем MAN TGM 18,250 4X2 BL CH – Кільцева дорога. На діаграмі побудовано гістограму сумарних викидів діоксиду азоту, оксиду вуглецю та вуглеводнів на дослідних ділянках з врахуванням різних ділянок маршруту, з якої видно, що найбільше викидів припадає на оксид вуглецю.



НУБІП України

Рис. 2.18 Дані викидів MAN TGM 18.250 4X2 BL CH в розрізі виду

речовини та ділянки дороги

Джерело: побудовано автором після проведених розрахунків

Також у ході розрахунків були розраховані наступні економічні показники

ефективності:

1. Витрати на автомобільне паливо складають (формула 1.5):

$$C_n = \left[\frac{H_{lan}}{100} \cdot l_{zag} + \frac{H_w}{100} \cdot W \right] \cdot C_{д}, = 31,2 \cdot 46,04 = 1439 \text{ грн}$$

де H_{lan} - лінійна норма витрат палива на пробіг автомобіля (формула 1.6):

$$H_{lan} = H_l + H_w \cdot G_{пр} = (1,26 \cdot 4,5) + 25 = 30,67 \text{ л/100км}$$

де $C_{д}$ - ціна дизельного палива в Україні (46,04 грн/л)

2. Розрахунки витрат палива з вантажем:

- Витрата палива на 1 км з вантажем: $\frac{30,67}{100} + \left(\frac{1,26}{100} \cdot 0,92 \right) = 0,36 \text{ л/км}$, де

число 0,92 - вага вантажу, т;

- Загальні витрати пального з вантажем: $0,36 \cdot 50,8 = 18,28 \text{ л}$, де число 50,8 - відстань у прямому напрямку (завантаженому)

3. Розрахунки витрат палива без вантажу:

- Витрата палива на 1 км без вантажу: $\frac{30,67}{100} = 0,3 \text{ л/км}$,

- Загальні витрати пального без вантажу: $0,3 \cdot 43,2 = 12,96 \text{ л}$, де число 43,2 - відстань у зворотньому напрямку (незавантаженому);

Загальні витрати палива: витрати палива з вантажем + витрати палива без

вантажу = $18,28 \text{ л} + 12,96 \text{ л} = 31,2 \text{ л}$.

НУБІП УКРАЇНИ

4. Собівартість перевезень складається із суми витрат за їздку (змінних та постійних витрат) і дорівнює:

Розрахунок витрат за їздку:

- ФЗП = $0,1 \cdot 94 \cdot 33 = 310,2$ грн - фонд заробітної плати водія;

НУБІП УКРАЇНИ

- $C_{\text{мас}} = 0,04 \cdot (18,28 + 12,96) = 1,248$ грн - витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали;

- $C_{\text{ш}} = \frac{0,9 \cdot 6000 \cdot 94}{110000} \cdot 4 = 18,4$ грн - відрахування на ремонт та відновлення

зносу шин (6000 – вартість однієї шини, 110000 – норма ресурсного пробігу шин);

НУБІП УКРАЇНИ

- $C_n = 1439$ грн - витрати на автомобільне паливо;

- $A(t) = \frac{1291651 \cdot 94}{1248000} = 97$ грн - амортизація рухомого складу (1291651 – вартість автомобіля, 1248000 – ресурсний пробіг автомобіля)

НУБІП УКРАЇНИ

5. Загальні витрати за перевезення у магазини №7,9 та 12:

$$C_{\text{заг}} = \text{ФЗП} + C_{\text{мас}} + C_{\text{ш}} + C_n + A(t) = 310,2 + 1,24 + 18,4 + 1439 + 97 = 1865 \text{ грн}$$

НУБІП УКРАЇНИ

Собівартість 1 км: $\frac{1865}{94} = 19,8$ грн

Собівартість 1 т/км: $\frac{19,8}{0,92} = 21,5$ грн

6. Продуктивність рухомого складу (формула 1.4) дорівнює:

НУБІП УКРАЇНИ

$$P = \frac{q_a \times y_c \times \beta \times V_{TA}}{L_{CA} + \beta \times V_{TA} \times t_{UP}} = \frac{10 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 55}{94 + 0,5 \cdot 55 \cdot 0,9} = \frac{22}{118,75} = 0,19 \text{ т/км}$$

7. Дохід від перевезення (дані зібрані за 1 їздку) згідно формули 1.8:

НУБІП УКРАЇНИ

$D = 94 * 25 = 2350$ грн,
де 25 – вартість 1 ткм перевезення «Транс Логістик»,
94 – кілометраж їдки.

8. Прибуток від транспортування продукції (формула 1.9) в магазини №7,9,12 «АТБ-маркет (дані зібрані за 1 їздку):

$$П = D - C_{\text{заг}} = 2350 - 1865 = 485 \text{ грн}$$

де D – дохід,
 $C_{\text{заг}}$ – загальні витрати.

9. Чистий прибуток від перевезення (включає ставку на прибуток) розраховується за формулою 1.10:

$$\text{ЧП} = П - \text{СНП} = 485 - 0,18 = 484,8 \text{ грн}$$

де $П$ – прибуток,
 СНП – ставка на прибуток (джерело: Податковий кодекс, пункти 136.1 ст. 136, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>)

10. Рентабельність транспортування аграрної продукції за першою технологією по формулі 1.11, %:

$$P = \frac{\text{ЧП}}{C_{\text{заг}}} = \frac{484,8}{1865} * 100 = 21\%$$

Провівши розрахунки екологічної ефективності транспортного процесу перевезення аграрної продукції до магазинів №7,9 і 12 мережі «АТБ» були виявлені наступні недоліки в існуючій технології перевезення та зроблені наступні висновки:

Перевезення малої кількості продукції, що несе за собою збільшення кількості їздок, а згодом і більший негативний вплив на навколишнє середовище. З розрахунків і даних компанії «АТБ» бачимо, що в три магазини перевозиться всього 920 кг продукції, тобто приблизно 300 кг перевозиться в один магазин, не враховуючи окремо доставку овочів та фруктів, молочної продукції. При цьому використовується автомобіль вантажопідйомністю 10 т. Все це свідчить про неефективність використання рухомого складу, недоліки у плануванні маршрута. Відсутня консолідація вантажів, внаслідок чого здійснюється більше перевезень, а отже збільшуються викиди відпрацьованих газів і, відповідно, транспортні витрати.

Загальний час роботи на маршруті 4 год, з яких 23% (56 хвилин) витрачається на простой в заторах і 22% (54 хвилини) під навантаженням/розвантаженням автомобіля. Такий відсоток затримок в дорозі впливає безпосередньо не тільки на екологію міста, але і на якість транспортованої продукції, адже перевезення швидкопсувних продуктів повинно відбуватися у найкоротші терміни, аби зберегти їх якість. Отже, існують недоліки у плануванні маршрутизації, часу відправки та доставки по місту.

Продуктивність рухомого складу складає 0,19 т/км, що дає змогу проаналізувати доречність транспортного процесу саме у три магазини. Як один із варіантів підвищення продуктивності автомобіля – розробка додаткових паличок у кільцевому маршруті і перерахунок показника продуктивності.

Рентабельність перевезень складає всього 21% через значні витрати та паливо та паливно-мастильні матеріали, пакування, а собівартість 1т/км – майже 22 грн.

Загальні викиди забруднюючих речовин під час транспортування дорівнюють 9,63 кг за їздки лише одним автомобілем при перевезенні лише стеляжних товарів. Якщо проаналізувати кількість їздок і час транспортування за весь день, то цілком очевидно, що частка впливу на екологічний стан міста сягає критично високих показників, особливо на окремих ділянках міста Києва, які вже є доволі забрудненими.

В цілому, частку окремих недоліків у перевезенні можна представити у вигляді діаграми з відсотковим значенням.



Рис. 2.19 Відсоткова частка впливу окремих проблем на «зелене» перевезення у магазини «АТБ» №7, 9 та 12

Джерело: статистичні дані мережі «АТБ»

Висновки до розділу 2

У другому розділі кваліфікаційної роботи були представлені дані торгівельної мережі «АТБ», основні з яких: опис корпорації «АТБ-маркет», її основних напрямів діяльності та динаміки розвитку, вимоги в мережі щодо якості продукції, забезпечення складської та транспортної логістики, опис розподільчого центру та транспортних одиниць, перелік підприємств-партнерів, які входять до складу організації, опис власних торгових марок компанії, а також екологічні засади та норми, які функціонують в мережі.

У пункті 2.2 магістерської роботи були продемонстровані особливості перевезення в мережі під час активних бойових днів і по теперішній час, а саме: події лютого-березня та специфічні умови надання послуг, втрати компанії під час військового положення у вигляді матеріальних та людських ресурсів, гуманітарні проекти та допомога Збройним силам України, особливості зміни маршруту з початку березня до магазинів №7,9 і 12 Святошинського району.

У подальшій частині розділу був представлений наявний транспортний процес безпосередньо в обрані магазини Києва №7,9 та 12. Серед наведеної інформації були виділені такі аспекти: місцезнаходження та розташування магазинів відносно РІЦ, наявний кільцевий маршрут у вигляді карти, умови транспортування швидкопсувної продукції, різновиди транспортних засобів, які при цьому використовуються, власне види продуктів харчування, найбільші ділянки маршрута з простоями у заторах, характеристика дорожніх умов окремо по кожному відрізку дороги.

В заключній частині розділу, а саме в пункті 2.4 були поведені розрахунки екологічної ефективності транспортного процесу, опираючись на такі види показників: техніко-експлуатаційні показники (пробіг, продуктивність, час), економічні показники (витрати, собівартість, дохід та рентабельність), екологічні

показники (частка викидів шкідливих речовин авто по ділянкам маршрута та у розрізі виду речовини).

Проаналізувавши отримані числові показники, було виявлено основні проблеми, які впливають на «зелене» транспортування:

1. Недоліки у плануванні маршрутизації;
2. Відсутність консолідування товарів;
3. Наявність вагової частки холостого пробігу у зворотньому напрямі;
4. Неefективний кільцевий маршрут, мала кількість магазинів;
5. Невеликий обсяг перевезеної продукції.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ЗАХОДИ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МАГАЗИНІВ №7, 9 і 12 МЕРЕЖІ «АТБ»

3.1 Оптимізація перевезення аграрних вантажів з використанням «зелених» технологій

Екологізація довкілля в Україні, як і у всьому світі, при використанні транспортних засобів, базується на зменшенні шкідливих викидів в атмосферу.

Європейська екологічна політика спрямована на скорочення викидів парникових газів від роботи транспорту на 90% до 2050 року порівняно з 1990 роком.

Існують різні методи, які сприяють зменшенню викидів шкідливих речовин в транспортних системах. Ці методи включають розгляд екологічних ланцюгів поставок як конкурентну перевагу підприємства, вирішення проблеми маршрутизації всередині підприємства, енергозбереження на транспорті, спільне використання автомобілів різними компаніями, впровадження інновації в сфері транспорту, енергоефективність на транспорті, розрахунок оптимальних автомобільних маршрутів у світі, оптимізації транспортування вантажів від підприємства до споживачів та навіть перехід на екологічно-електричні автомобілі [12].

Стосовно мережі «АТБ» можна сказати, що, безумовно, екологічні внески є обов'язковою частиною функціонування, про які зазначалося вище. Проте, при розрахунках було виявлено, що не всі екологічні засади наявні в організації перевезень.

Як було описано у розділі 2 магістерської роботи, транспортний процес мережі магазинів «АТБ» №7, 9 і 12 недосконалий та потребує заходів оптимізації з точки зору ефективності та екологічності. Тож, було задіяне наступне:

1. Запропоновано скоротити відстань транспортування продукції за рахунок зміни маршрута. Це дасть можливість, по-перше, удосконалити кільцевий маршрут, збільшивши кількість магазинів від трьох до мінімум семи подібних магазинів, а, по-друге, розробити об'їзний маршрут, який не буде пролягати через найбільш завантажені вулиці міста з інтенсивним транспортним потоком, що дасть можливість скоротити час перевезення та зберегти якість продукції.

Проаналізуємо та побудуємо новий маршрут перевезення у 7 магазинів за такою схемою кільцевого маршруту:

а) РЦ-21 знаходиться за адресою: Київська область, с. Копилів, 07451.

б) Магазин №7 розташований у м. Київ, вул. Симиренко, 17а, 02000.

в) Магазин №2 розміщений у м. Київ, бульвар Кельцова, 1а, 02000.

г) Магазин №9 знаходиться у м. Київ, вул. Якутська, 8, 02000.

д) Магазин №22 за адресою м. Київ, бульвар Кольцова 14, 03194.

е) Магазин №31 розміщений у м. Київ, вул. Генерала Потапова, 2, 02000.

є) Магазин №17 знаходиться у м. Київ, вул. Симиренка, 1г, 02000.

ж) Магазин №27 за адресою м. Київ, вул. Григоровича-Барського 1, 02000.



Рис. 3.1 Схема оптимізованого маршрута перевезення до магазинів

«АТБ»

Джерело: створено автором

Приблизний час транспортування (без урахування простоїв під навантаженням та розвантаженням, загорів) складає одну годину п'ятнадцять хвилин. Відстань транспортування – 55,4 км. Зворотній маршрут складає 56 км і виконується за одну годину дев'ять хвилин. Відстань між всіма магазинами – 12 км, а час перевезення сумарно складає 33 хвилини.

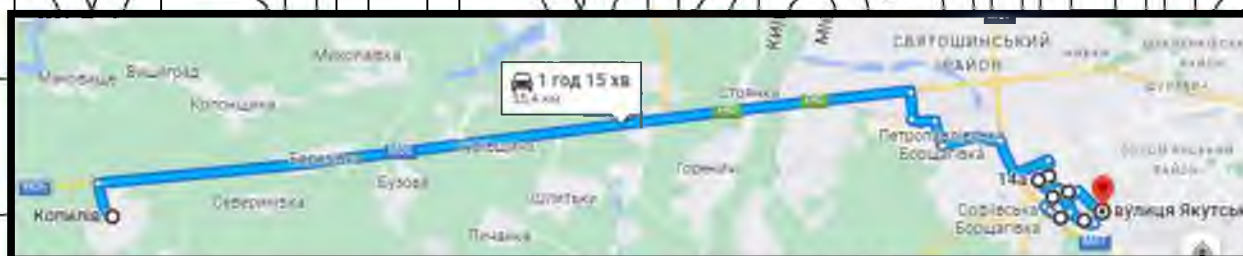


Рис. 3.2 Оптимізований кільцевий маршрут в прямому та зворотньому напрямі, розташування нових магазинів на маршруті

Джерело: запропонований маршрут перевезень в «АТБ», побудований у Google Maps

автором. URL: <https://www.google.com.ua/maps/@50.4851493,30.4721233,14z?hl=ru>

Маршрут пролягає через такі населені пункти: Березівка, Мила, Любимівка, Гурівщина, Стоянка. Впродовж маршруту були зібрані наступні числові показники:

- Перехрестя: 12 шт.
- Наземні пішохідні переходи: 19 шт.
- Світлофори: 17 шт.
- Ремонтні дороги: на п'яти ділянках.



Рис. 3.3 Ділянки найбільших заторів при оптимізованій технології перевезення: 1 – Велика Окружна дорога, 2 – вул. Соборна, 3 – вул. Якутська

Джерело: аналіз заторів автором при екологічній технології перевезення за допомогою Google Maps. URL: <https://www.google.com.ua/maps/@50.4851493,30.4721233,14z?hl=ru>

Загальний час простою у заторах по всьому маршруту при другій технології перевезення складає 21 хвилина:

- Велика Окружна дорога – 10 хвилин;
- вул. Соборна – 7 хвилин;
- вул. Якутська – 4 хвилини.

Приблизний час доставки (з урахуванням заторів або інших затримок у русі) складає 129 хвилин або 2 години 9 хвилин. Таким чином, прибуття у магазин №7 відбувається о 8:39.

2. Запропоновано консолідувати вантаж. При необхідності доставки продуктів, що швидко псуються, невеликими партіями з різними температурними режимами в міських умовах в мережі «АТБ» наявні спеціальні пересувні перегородки, які розділяють кузов на декілька секцій, в яких встановлюються мультитемпературні холодильні установки для автоматичного регулювання заданих температур.



Рис. 3.4 Перегородки, які використовуються при перевезенні в корпорації «АТБ-маркет»

Джерело: веб-сайт мережі «АТБ». URL: <https://www.atb.ua/>

На заданому маршруті не використовується спеціальне обладнання, яке натомість є на інших напрямках доставки в «АТБ».

Оскільки, перевезення відбувається фургоном-рефрижератором, то доцільним було б разом перевозити товари, загальна температура транспортування яких не перевищує $+6^{\circ}\text{C}$ започаткувавши використання таких

перегородок на маршруті «склад – магазини Святошинського району». Такими товарами для перевезення є кисломолочна продукція (йогурти, кефіри, пакетоване молоко, масло, сирні вироби), м'ясні вироби (ковбаси, м'ясо), субпродукти. Таким чином, маса вантажу з 300 кг збільшується до 900 кг в

кожний магазин. Отже, загальна маса вантажу з використанням спеціальних перегородок буде дорівнювати 6300 кг.

3. Запропоновано вирішити проблему незавантаженого зворотнього пробігу шляхом перевезення автомобілем у зворотньому напрямі тари: ящики, піддони, палети, ролл-кейджі, а також ресурси для вторинної переробки: картонні коробки та пакувальна тара.

4. Запропоновано для вирішення проблем із викидами відпрацьованих газів на невеликі відстані від розподільчих центрів до магазинів використовувати електричні фургони. Оновлення рухомого складу – радикальний метод і доволі матеріально-витратний, проте, в системі роботи із вище запропонованими методами термін окупності не буде перевищувати гранично допустиму для підприємства норму.

MAN eTGM 26.140 – вантажний, електричний, безшумний та високоефективний електромобіль. MAN eTGM на 100% електричний. Завдяки цьому його використання для міської доставки товарів особливо енергоефективно, екологічно та економічно. Знизу представлені технічні характеристики та переваги використання електромобіля-рефрижератора.

Таблиця 3.1

Технічні характеристики автомобіля MAN eTGM 26.140

Назва характеристики	Марка автомобіля
	Електровантажівка MAN eTGM 26.140 (рефрижератор)
Габаритні розміри кузова, м	10,31 x 2,49 x 2,88
Повна маса автомобіля, кг	35000
Вантажопідйомність, т	26
Максимальна швидкість руху, км/год	190
Потужність двигуна, кВт	264
Вид палива	Електричний силовий агрегат
Час повної зарядки	Акумулятор, що зберігає повільна зарядка від розетки змінного струму (AC) потужністю 22 кВт займає близько 8 годин; При постійному струмі потужністю до 150 кВт (DC) зарядження займає близько 1 години; Вистачає на 173 км пробігу.

Особливості

- Нульовий викид в атмосферу;
- Низькі затрати на експлуатацію;
- Тип завантаження: бокове та заднє;
- Світлодіодні фари;
- Низьке шумове навантаження;
- Оптимальна доступність автомобіля;
- Чудова зручність їзди;
- Простий перехід на електромобільність;
- Система рекуперації при гальмуванні, яка перетворює кінетичну енергію на електричну, дозволяє постійно заряджати батарею.

Вартість, тис. дол.

150000 – новий

113900 – б/у

Джерело: офіційний сайт магазину автомобілів марки MAN. URL: https://www.man.eu/ua/ru/ruck/all_rucks/the_man_etgm/etgm_1.html

Використання екоавтомобіля дає змогу екологічно і швидко транспортувати швидкозсувну продукцію, перевозити більший об'єм вантажу; навантажувально-розвантажувальні операції можуть здійснюватися б'чним способом, у зв'язку з чим вивантаження товару у наступні магазини не вплине на завантаження транспортної тари з попередніх магазинів, а спеціальні пересувні перегородки в фургоні холодильними камерами дають змогу перевозити різні типи швидкозсувної продукції разом, наприклад фруктів та молочних товарів.

MAN eTGM має таке ж корисне навантаження, як вантажний автомобіль зі звичайним двигуном внутрішнього згоряння, та завдяки надійному запасу ходу до 190 км та функції швидкої зарядки відповідає всім вимогам практичного застосування.

Завдяки двокамерному рефрижератору з одночасною підтримкою плюсового та мінусового температурного режиму використовуються спеціальні пересувні перегородки, які дають можливість перевозити продукцію як було запропоновано в пункті 2 розділу 3 кваліфікаційної роботи.



Рис. 3.4 Електровантажівка MAN eTGM 26.140 з бічним та заднім типом завантаження

Джерело: офіційний сайт автомобілів MAN. URL: <https://man-ag.com.ua/products/man-etge-3-140/>

Проте, доцільність запропонованих рекомендацій щодо оновлення рухомого складу можна проаналізувати після перерахунку показників ефективності транспортного процесу

3.2 Розрахунок ефективності транспортного процесу з урахуванням екологічної складової та порівняння з попередніми результатами

Враховуючи запропоновані заходи було розраховано показники екологічної ефективності транспортного процесу за такими двома схемами впровадження:

- 1) Часткове впровадження заходів включає в себе всі оптимізаційні етапи, окрім оновлення транспортного засобу
- 2) Повне впровадження заходів охоплює все вище викладене.

Перша схема впровадження. Згідно з даними семи магазинів «АТБ» перша поставка виконується автомобілями MAN TGM 18.250 4X2 BL CN (рефрижератор) приблизно о 8.30 ранку. Обсяг вантажу: 6,3 т за одну їздку. У ході розрахунків з оптимізаційними заходами було виявлені наступні екологічно-економічні дані:

1. Кількість палива, яка спалюється автомобілем MAN TGM 18.250 4X2 BL CN на маршруті завдовжки 94 км розраховується:

$$\epsilon = \frac{l \cdot n \cdot g \cdot p}{6000} = \frac{111400 \cdot 1 \cdot 0,25 \cdot 0,825}{6000} = 3,82 \text{ г/с,}$$

2. Кількість забруднюючих речовин, які виділяються автомобілем за видами представлені у вигляді таблиці:

Таблиця 3.2

Розрахункове значення показника кількості забруднюючих речовин

за видами

Вид відпрацьованих газів	Значення показника
Окис вуглецю (CO)	$0,1 * 3,82 = 0,38 \text{ г/с} = 1,375 \text{ кг/год}$
Вуглеводні (CH)	$0,03 * 3,82 = 0,115 \text{ г/с} = 0,414 \text{ кг/год}$
Окисли азоту (NO2)	$0,04 * 3,82 = 0,152 \text{ г/с} = 0,547 \text{ кг/год}$

Джерело: отримані автором числові показники викидів при другій технології перевезення у вигляді таблиці.

Час роботи на маршруті – 3,3 год, тому викиди CO за їздку = 4,5 кг; викиди CH = 1,32 кг, викиди NO2 = 1,99 кг.

Загальні викиди всіх видів відпрацьованих газів = 6,8 кг за одну їздку.

3. Викиди від автомобіля, який перебуває у заторі (21 хвилина) за одну їздку становить:

- Окис вуглецю (CO) – $1,375 * 0,35 = 0,48 \text{ кг/год}$
- Вуглеводні (CH) – $0,414 * 0,35 = 0,14 \text{ кг/год}$
- Окисли азоту (NO2) – $0,547 * 0,35 = 0,19 \text{ кг/год}$

Загальні викиди у простоях МАН TGM 18.250 при технології перевезення №2 = $0,48 + 0,14 + 0,19 = 0,81 \text{ кг/год}$

Загальні викиди за весь маршрут, з урахуванням заторів складає: $6,8 + 0,81 = 7,6 \text{ кг}$.

Враховуючи час простою, розрахували та визначили найбільш забруднені ділянки маршрута другої технології перевезення до магазинів «АТБ-маркет».

Таблиця 3.3

Розрахункове значення показника кількості забруднюючих речовин
на різних ділянках маршрута

Вид відпрацьованих газів	Ділянка маршрута			Σ
Окис вуглецю	$1,375 \cdot (4/60) = 0,082$	0,22	0,159	0,461
Вуглеводні	$0,414 \cdot (4/60) = 0,024$	0,066	0,048	0,138
Окисли азоту	$0,547 \cdot (4/60) = 0,032$	0,087	0,063	0,182
Σ	0,13	0,37	0,27	

Джерело: побудовано автором на основі розрахунків

У порівнянні з першою технологією перевезень розроблено відсоткову діаграму зменшення шкідливих речовин при другій технології перевезення під час простою у заторах. Із неї видно, що окиси вуглецю при оптимізованій технології зменшилися на 64%, викиди вуглеводних на 63%, викиди окисів азоту – 58%.

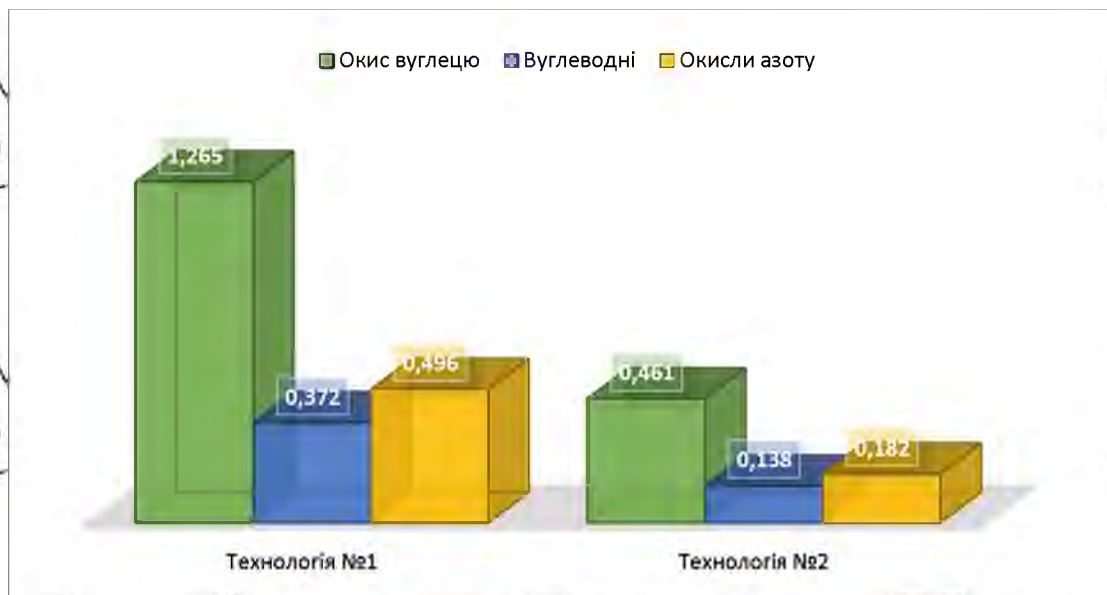


Рис. 3.5 Дані викидів MAN TGM 18.250 4X2 BL CH в розрізі виду речовини при початковій та оптимізованій технології

Джерело: побудовано автором на основі проведених розрахунків

Також у ході розрахунків були розраховані наступні економічні показники ефективності (для першого варіанту - MAN TGM 18.250 4X2 BL CH):

4. Витрати на автомобільне паливо складають:

$$C_n = \left[\frac{H_{tan}}{100} \cdot l_{заг} + \frac{H_w}{100} \cdot W \right] \cdot C_{л}, = 38,7 \cdot 46,04 = 1781 \text{ грн}$$

де H_{tan} - лінійна норма витрат палива на пробіг автомобіля

$$H_{tan} = H_l + H_w \cdot G_{пр} = (1,26 \cdot 4,5) + 25 = 30,67 \text{ л/100км}$$

де $C_{л}$ - ціна дизельного палива в Україні (46,04 грн/л)

5. Розрахунки витрат палива з вантажем:

- Витрата палива на 1 км з вантажем: $\frac{30,67}{100} + (\frac{1,26}{100} * 6,3) = 0,38$ л/км, де
число 6,3 – вага вантажу, т;
Загальні витрати пального з вантажем: $0,38 * 55,4 = 21,36$ л, де число
55,4 – відстань у прямому напрямку

- Витрата палива на 1 км з тарою: $\frac{30,67}{100} + (\frac{1,26}{100} * 0,3) = 0,31$ л/км;
Загальні витрати пального з тарою: $0,31 * 56 = 17,36$ л, де число 56 –
відстань у зворотньому напрямку;

Загальні витрати палива: витрати палива з вантажем + витрати палива без
вантажу = $21,36$ л + $17,36$ л = $38,7$ л.

6. Собівартість перевезень складається із суми витрат за їзду (змінних
та постійних витрат) і дорівнює:

Розрахунок витрат за їзду:

- ФЗП = $0,1 * 111,4 * 33 = 367,6$ грн - фонд заробітної плати водія;
 $C_{мас} = 0,04 * (21,36 + 17,36) = 1,548$ грн - витрати на мастильні та інші
експлуатаційні матеріали;

- $C_{ш} = \frac{0,9 * 6000 * 111,4}{110000} * 4 = 21,8$ грн - відрахування на ремонт та

відновлення зносу шин (6000 – вартість однієї шини, 110000 – норма ресурсного
пробігу шин);

- $C_n = 1781$ грн – витрати на автомобільне паливо;

- $A(t) = \frac{1291651 * 111,4}{1248000} = 115$ грн – амортизація рухомого складу (1291651 –

вартість автомобіля, 1248000 – ресурсний пробіг автомобіля)

7. Загальні витрати за перевезення у магазини № 9 та 12:

$C_{заг} = ФЗП + C_{мас} + C_{ш} + C_n + A(t) = 367,6 + 1,54 + 21,8 + 1781 + 115 = 2287$ грн

НУБІП УКРАЇНИ

Собівартість 1 км: $\frac{2287}{111,4} = 20,5$ грн
Собівартість 1 т/км: $\frac{20,5}{6,3} = 3,25$ грн

НУБІП України

8. Продуктивність рухомого складу дорівнює:

$$p = \frac{q_a \times y_c \times \beta \times V_{TA}}{L_{GA} + \beta \times V_{TA} \times t_{н/р}} = \frac{10 \times 0,8 \times 0,5 \times 75}{111,4 + 0,5 \times 75 \times 0,9} = \frac{30}{139,15} = 0,22 \text{ т/км}$$

НУБІП України

9. Дохід від перевезення (дані зібрані за 1 їздку):

$$Д = 112 \times 25 = 2800 \text{ грн.}$$

НУБІП України

де 25 – вартість 1 ткм перевезення «Транс Логістік»;

112 – кілометраж їдки.

НУБІП України

10. Прибуток від транспортування продукції в магазини «АТБ-маркет» (дані зібрані за 1 їздку):

$$П = Д - C_{заг} = 2800 - 2287 = 513 \text{ грн}$$

НУБІП України

де Д – дохід,

$C_{заг}$ – загальні витрати.

НУБІП України

11. Чистий прибуток від перевезення (включає ставку на прибуток).

$$ЧП = П - СНП = 513 - 0,18 = 512,8 \text{ грн}$$

НУБІП України

де П – прибуток,

СНП – ставка на прибуток (джерело: Податковий кодекс, пункти 135.1 ст. 136. URL: <https://zakonrada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>)

12. Рентабельність транспортування аграрної продукції за другою технологією, %.

$$P = \frac{ЧП}{С_{зат}} = \frac{512,8}{2287} * 100 = 24\%$$

Друга схема впровадження. Оновлюючи рухомий склад на електричні екомобілі варто знати, що шкідливі речовини при цьому виді транспортного засобу також є. Проте, якщо викиди, які здійснюються при виробництві електроенергії, перекласти на кілометри пробігу електромобіля, то це дуже малі

величини.

Якщо порівнювати звичайний двигун дизельний або бензиновий та електричний, то при спалюванні 1 літра дизелю можна отримати 10 кіловат електроенергії, за яких електричний автомобіль може проїхати до ста кілометрів (по суті, це 1 літр палива). Економія в матеріальному виразі суттєва.

Також справедливим є твердження, що при виробленні електроенергії на сучасних електростанціях можна контролювати забруднюючі речовини, встановити каталізатори або спеціальні фільтри. В додаток до цього, станція не

виділяє такої кількості токсинів, а ті, що виділяються, максимально розчиняються у повітрі і мають мінімальний шкідливий вплив. Говорячи, про

ДВЗ контролювати вихлопну трубу автомобіля під час руху або простою просто неможливо, а вихлопні гази виділяються миттєво і в безпосередній близькості від оточуючих.

З огляду на те, що зарядки автомобіля MAN eTGM 26.140 вистачає на 190 км пробігу, заряджати електромобіль потрібно перед першою їздкою на повну

зарядку і в перерві між транспортуванням підзарядити ще на 2 години 48 хвилин. Забруднюючі речовини при цьому не виділяються, проте скільки здійснює викидів електростанція під час одного перевезення буде розраховано далі в роботі. Тепер доцільно буде навести пораховані економічні показники при електричному автомобілі MAN eTGM 26.140 та визначити термін його окупності.

1. Загальний час заряджання електромобіля та чисельний показник викидів складає:

Повної зарядки вистачає на 8 годин та 190 км пробігу авто. При цьому

загальна відстань однієї їздки – 123 км. Заряду авто вистачить на:

$$S_{\text{зад}} = 190 - 123 = 67 \text{ км}$$

Отже, електромобіль після першого транспортування потрібно підзарядити ще на 35%, що складає 2,8 годин до загального часу.

Загальний показник використання електроенергії для транспортування за один день:

$$N_{\text{електр.}} = (22 \text{ кВт} * 35\%) / 100 = 7,7 \text{ кВт}$$

де 7,7 - необхідна кількість електроенергії для залишку відстані (67 км)

$$N_{\text{електр. заг}} = 22 \text{ кВт} + 7,7 \text{ кВт} = 29,7 \text{ кВт}$$

Кількість виділяваних речовин при виробництві 1 кВт електроенергії складає в середньому 106 г [5]. Тож, загальна кількість шкідливих газів при заряджанні автомобіля MAN eTGM 26.140 дорівнює:

$$M_{\text{шкідл. реч}} = 29,7 * 0,106 = 3,14 \text{ кг}$$

НУБІП України

2. Собівартість перевезень дорівнює:

Розрахунок витрат за їзду:

- ФЗП = $0,1 * 111,4 * 33 = 367,6$ грн - фонд заробітної плати водія;

- $C_n = 1,44 * 29,7 = 42,7$ грн - витрати на електроенергію (де 1,44 - тариф на електроенергію [5]);

- $C_{\text{ш}} = \frac{0,9 * 6000 * 111,4}{110000} * 4 = 21,8$ грн - відрахування на ремонт та

відновлення зносу шин (6000 - вартість однієї шини, 110000 - норма ресурсного пробігу шин),

- $A(t) = \frac{4442100 + 111,4}{1248000} = 397$ грн - амортизація рухомого складу (4442100 - вартість автомобіля, 1248000 - ресурсний пробіг автомобіля)

НУБІП України

3. Загальні витрати за перевезення у магазини «АТБ» Святошинського району:

$$C_{\text{заг}} = \text{ФЗП} + C_{\text{ш}} + A(t) = 367,6 + 21,8 + 397 + 42,7 = 829 \text{ грн}$$

Собівартість 1 км: $\frac{829}{111,4} = 7,43$ грн
 Собівартість 1 т/км: $\frac{7,43}{6,3} = 1,18$ грн

НУБІП України

4. Продуктивність рухомого складу дорівнює:

$$p = \frac{q_a \times y_c \times \beta \times V_{TA}}{L_{CA} + \beta \times V_{TA} \times t_{н/р}} = \frac{26 * 0,8 * 0,7 * 90}{111,4 + 0,5 * 90 * 0,9} = \frac{21,38}{59,6} = 0,35 \text{ т/км}$$

5. Дохід від перевезення (дані зібрані за 1 їзду):

НУБІП України

$$D = 112 * 25 = 2800 \text{ грн.}$$

де 25 – вартість 1 ткм перевезення «Транс Логістик»;

112 – кілометраж їдки.

НУБІП України

6. Прибуток від транспортування продукції в магазини «АТБ-маркет»
(дані зібрані за 1 їздку):

НУБІП України

$$N = D - C_{\text{заг}} = 2800 - 829 = 1971 \text{ грн.}$$

де D – дохід.

$C_{\text{заг}}$ – загальні витрати.

НУБІП України

7. Чистий прибуток від перевезення (включає ставку на прибуток) за рік:

$$\text{ЧП} = (P - \text{СНП}) * n * 365 = (1971 - 0,18) * 2 * 365 = 1438699 \text{ грн}$$

НУБІП України

де P – прибуток,

СНП – ставка на прибуток,

N – кількість їздок в день,

365 – кількість днів у році

НУБІП України

8. Термін окупності екомобіля MAN у роках:

$$T_{\text{окупн.}} = \frac{V_{\text{авт}}}{\text{ЧП}} = \frac{4442100}{1438699} = 3 \text{ роки}$$

НУБІП України

Для виявлення ефективності запроваджених заходів поліпшення транспортного процесу всі показники зведено у таблицю.

НУБІП України

Таблиця 3.4

Порівняльна характеристика початкового та оптимізованого транспортного процесу

Показники	Транспортний процес		
	Технологія перевезення №1	Технологія перевезення №2	Технологія перевезення №2
	(авто - MAN TGM 18.250 4X2 BL CH)	(авто - MAN TGM 18.250 4X2 BL CH)	(авто - MAN eTGM 26.140)
Витрата палива	31,2 л	38,7 л	29,7 кВт
Витрата палива, грн	1439 грн	1781 грн	42,7 грн
Продуктивність РС	0,19 т/км	0,22 т/км	0,35 т/км
Загальні витрати за їзду	1865 грн	2287 грн	829 грн
Собівартість за 1 км	19,8 грн	20,5 грн	7,43 грн
Собівартість за 1т/км	21,5 грн	3,25 грн	1,18 грн
Викиди від авто	9,63 кг	7,6 кг	3,14 кг
Прибуток	485 грн	513 грн	1971 грн
Рентабельність	21 %	24 %	
Термін окупності	-	-	3 роки

НУБІП України

Джерело: складено автором на основі розрахунків

НУБІП УКРАЇНИ

Як можна побачити, більш доцільним та на майбутнє перспективним є закупівля нових електричних MAN eTGM 26.140 (друга схема впровадження).

НУБІП УКРАЇНИ

Проаналізувавши отримані показники, були виявлені наступні переваги запровадження заходів оптимізації:

Проблема незавантаженого зворотнього пробігу («холостого») повністю вирішена, автомобіль знаходиться у постійному завантаженні, а отже і продуктивність рухомого складу збільшилася ($0,35 > 0,19$);

НУБІП УКРАЇНИ

- Незважаючи на збільшення кілометражу маршруту у зв'язку із збільшенням кількості магазинів, час доставки став більш оптимальним, простой з різних причин (затори, світлофори) мінімізувалися. У зв'язку з чим, зростаючий попит на екологічну чисту продукцію можна буде задовільнити, адже збереженість товарів досягла високих показників;

НУБІП УКРАЇНИ

- Викиди відпрацьованих газів під час другої технології перевезення («зеленої») становлять 3,14 кг, застосувавши електричний автомобіль MAN, якщо використовувати автомобіль на дизельному двигуні - 7,6 кг;

НУБІП УКРАЇНИ

- Обсяг перевезеного вантажу збільшився до 6,3 т, собівартість перевезення однієї тони вантажу знизилася з 21,5 до 1,18 т/км.

НУБІП УКРАЇНИ

- Загальні витрати зменшилися, оскільки витрати на паливо не включалися в остаточний розрахунок витрат перевезення. Термін окупності становить 3 роки, що є цілком прийнятним для мережі, зважаючи на постійне збільшення попиту на купівлю свіжих та чистих продуктів харчування;

НУБІП УКРАЇНИ

На меті магістерської роботи не було мінімізувати матеріально-економічні показники, а покращити перевезення шляхом побудови іншого маршрута є недостатнім, наразі в компанії є можливість і мета оновити рухомий склад згідно вимог збереження довкілля. Екологічне перевезення може потребувати більших

НУБІП УКРАЇНИ

затрат у фінансовому та часовому виразі, тому основна ціль – забезпечення транспортування дотримуючись екологічних норм, була досягнута.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Висновки до розділу 3

При дослідженні транспортного процесу в магазинах «АТБ» № 7,9,12,17,22,27 та 31 було виявлено ряд недоліків, які безпосередньо впливають на екологічне перевезення харчових продуктів по заданому маршруту. Особливої уваги потребували такі проблеми, як: нецільний і неефективний маршрут, відсутність консолідації товарів, мала кількість магазинів, внаслідок цього і малий обсяг вантажу, вагома частка холостого пробігу у зворотньому напрямі.

З метою вирішення низки проблем, які впливають на екологічне транспортування, були запропоновані наступні рекомендації:

1. Побудова нового маршрута доставки швидкозсувних продуктів. Впровадження дало змогу, по-перше, удосконалити кільцевий маршрут, збільшивши кількість магазинів від трьох початкових до семи подібних, які знаходяться поруч при цьому повністю використовувати вантажопідйомність автомобіля за рахунок збільшення маси вантажу, а по-друге, розробити об'їзний маршрут, який не пролягає через найбільш завантажені вулиці міста з інтенсивним транспортним потоком, що дало змогу скоротити час перевезення та зберегти якість товарів для споживачів.

2. Консолідація вантажу. З метою зменшення кількості їздок і збільшення тонажу постачання продуктів з різними температурними режимами були встановлені пересувні перегородки, які поділили площу кузова рівномірно для різних типів вантажу, при цьому в кожній секції наявні мультитемпературні холодильні установки для автоматичного регулювання температури.

3. Завантажений зворотній пробіг. Вирішити проблему незавантаженого зворотнього пробігу вдалося шляхом перевезення автомобілем у зворотньому напрямі тари: ящики, піддони, палети, ролл-кейджи, а також ресурси для вторинної переробки: картонні коробки та пакувальна тара.

4. Часткове оновлення рухомого складу. Метод доволі витратний у матеріальному вимірі, проте наразі є доволі перспективним у майбутньому. Використання екомобіля позитивно впливає як на екологічність перевезення швидкопсувних товарів, так і неабияк впливає на мідж мережі на ринку надання послуг. Окрім цього, авто має більшу вантажопідйомність, можливість бокового навантаження та найголовніше – не шкідливий для навколишнього середовища, що є головною ціллю проведеного дослідження.

При кінцевому порівняльному аналізі початкової та оптимізованої доставки продуктів у магазини «АТБ» загалом показники покращилися, зокрема продуктивність рухомого складу, витрати та собівартість перевезень, і, звичайно, викиди забруднюючих речовин. Незважаючи на придбання електричного автомобіля і його подальше обслуговування, термін окупності становить 3 роки, проте кінцева мета роботи все ж досягнута – на даному маршруті магазинів «АТБ» Святошинського району міста Києва відбувається екологічне, якісне та своєчасне транспортування.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У МЕРЕЖІ СУПЕРМАРКЕТІВ «АТБ»

4.1 Стан охорони праці у мережі магазинів «АТБ» міста Києва

Група компаній «АТБ» дотримується стандартів у сфері охорони праці та техніки безпеки, застосовує об'єктивні і справедливі методи оцінювання праці усіх співробітників, включаючи оцінку їх внеску у загальний успіх бізнесу.

Детальніше про загальні відділи та нормативно-правові акти.

Служба охорони праці. На підприємстві наказом № 21 від 17 липня 2017 року створена та впроваджена система управління охороною праці. Згідно зі статтею 15 Закону України "Про охорону праці" наказом генерального директора № 545 від 14.04.2008 р. створено службу охорони праці і навколишнього середовища у складі: 2 начальника відділу охорони праці, інженера з охорони праці, інженера по охороні навколишнього середовища, спеціаліста з питань охорони праці, які керується в своїй роботі Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю України, посадовою інструкцією, «Положенням про службу охорони праці Товариства» та іншими нормативними актами, які забезпечують дотримання прав робітників гарантованих законодавством про охорону праці. Положення про службу охорони праці ТОВ «АТБ-маркет» розроблено на основі НПА ОЦ 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці», і враховує специфіку виробництва, види діяльності та чисельність працівників, їхні умови праці та інші специфічні фактори підприємства, визначає структуру служби, її чисельність, основні завдання, функції та права її працівників відповідно до чинного законодавства. У ТОВ «АТБ-маркет» є кабінет охорони праці, оснащений: комп'ютерами, навчальними та наочними посібниками з охорони праці, актами законодавства та державними міжгалузевими та галузевими нормативними актами з охорони праці, медичною

і довідковою літературою, навчальними програмами, програмним забезпеченням для персональних комп'ютерів, необхідними для проведення навчання, інструктажу та консультацій працівників з питань трудового законодавства, охорони праці, перевірки знань з питань охорони праці.

Нормативно-правові акти. ТОВ «АТБ-Маркет» забезпечене необхідної навчально - методичною літературою та наглядними посібниками, є необхідні нормативно - правові акти з охорони праці:

- Конституція України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141, із змінами № 11-р/2019 від 02.12.2019)

- Закон України «Про охорону праці» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 49, ст.668, із останніми змінами № 1213-IX від 04.02.2021)

- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 46-47, ст.403, № 1053-IX від 03.12.2020 - вводить в дію з 30.06.2021)

- Кодекс законів про працю України (Затверджується Законом № 322-VIII від 10.12.71 ВВР, 1971, додаток до № 50, ст. 375, № 1401-IX від 15.04.2021) та інше.

- «Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки» затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 26.10.2011 року № 1107.

- НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»

- НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці»

- НПАОН 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці».

- ДБН В.2.5-20-2001 «Газопостачання»

- НАПБ А.01-001-2015 «Правила пожежної безпеки в Україні».

- НПАОП 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок».

- НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

- НПАОП 40.1.-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів».

- НПАОП 0.00-7.17-08 «Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці.

- Технічний регламент знаків безпеки і захисту здоров'я працівників, затверджений Постановою КМУ від 25.11.2009 р. № 1262.

Інструктажі та медичні огляди водіїв. Під час прийняття на роботу водіїв для них окрім інструктажів з охорони праці проводяться інструктажі з безпеки дорожнього руху. Потрібно зауважити, що інструктажі з безпеки дорожнього руху доповнюють інструктажі з охорони праці. Відмінності стосуються місць проведення вступних інструктажів, адже вступний інструктаж з охорони праці рекомендовано проводити у кабінеті з охорони праці. Також інформацію про проведення інструктажів з безпеки дорожнього руху та з питань охорони праці записують до окремих інструктажів. Проведення інструктажів з безпеки дорожнього руху для водіїв не звільняє їх від проходження всіх передбачених інструктажів з охорони праці (вступного, первинного, цільового (передрейсового), повторного та позапланового) [7].

Щодо медичних оглядів, то водії мережі «АТБ» проходять наступні види медичних оглядів: попередній, періодичний, наркологічний та психіатричний.

Обов'язковим для водіїв мережі «АТБ», які перевозять будь-який вид харчових продуктів, є щоденні передрейсові медичні огляди.

4.2 Небезпечні фактори та чинники, які впливають на роботу

технологічно-транспортного процесу в мережі

Екологічні проблеми, які мала Україна до її початку, ускладнилися тотальною війною. Під час війни необхідно оцінити шкоду, завдану навколишньому середовищу, і вартість її відновлення. Сьогодні масштаби

екологічних злочинів російських окупантів вражають. Деякі екосистеми та

унікальні природні об'єкти неможливо відновити. Ризики для навколишнього середовища та безпеки зростають, у результаті знищення утворилося 160 тисяч кв. км. небезпечних відходів і військових відходів, кілометри території України забруднені вибухонебезпечними предметами. Внаслідок руйнування будівель

утворюється велика кількість відходів, що містять озоноруйнівні речовини,

особливо ізоляційні матеріали, ізоляційні піни тощо. Забруднення спричинене руйнуванням транспортної та промислової інфраструктури може призвести до

масштабних розливів нафтопродуктів та інших небезпечних матеріалів [25]

Для того, щоб розробити та впровадити заходи і засоби для запобігання

травматизму, поліпшення умов праці на складах магазинів «АТБ» спочатку

потрібно виявити та проаналізувати можливі (потенційні) виробничі небезпеки на робочих місцях.

Джерелом безпеки називають можливість дії (впливу) на працівників за

певних виробничих умов небезпечних чинників. До джерел можливих

виробничих небезпек на автотранспорті належать:

а) працівники, які здійснюють небезпечні дії;

б) автомобілі, устаткування, механізми, технічні пристрої, обладнання, споруди, що зумовлюють небезпечні умови;

в) виробниче докіддя, в якому виконують роботи працівники за допомогою машин і механізмів [7]

Основні шкідливі і небезпечні фактори, які виникають при технологічно-транспортному процесі у «АТБ»:

Виробничий пил, який забруднює навколишнє середовище і впливає на харчову продукцію, яка знаходиться на відкритій рампі в очікуванні прийняття;

Недотримання вимог з гігієни праці вантажниками і водіями, що також впливає на екологічність товарів;

Специфічні умови для транспортування продукції під час воєнного стану – зруйновані дороги, важкі місця для об'їзду, своєчасне реагування водієм на несподівані ситуації.

З позиції охорони праці ризик на виробництві оцінюють як ймовірність прояву небезпечних чинників системи «людина-машина-середовище»

(обладнання, технології та виду виробництва, факторів виробничого середовища, організації праці, професійної підготовки працівників), які впливають на рівень безпеки.

Ризики при роботі на транспорті, зокрема на автомобільному, найчастіше визначається ймовірністю настання дорожньо-транспортних пригод, а у разі

вантажоперевезень харчових продуктів мережі «АТБ» слід зазначити наступні ризики:

Недотримання основних правил підготовки вантажу до транспортування, пакетування;

Відсутність досвіду підготовки у персоналу та поєднання різних категорій вантажу при консолідованих перевезеннях;

Несправність транспортного засобу, яким виконується транспортування;

Відсутність застосування підприємством правил і стандартів маркування, завантаження, розміщення та кріплення вантажу в автомобілі;

Неправильне оформлення перевізних документів (наприклад товарно-транспортної накладної);

Стан безпеки на обраному маршруті, погодні та дорожні умови;

Кваліфікація водія при здійсненні перевезень харчової продукції;

Недотримання або неповне дотримання правил розміщення вантажу на складі, відсутність інформаційних систем безпеки у складському приміщенні;

Пошкодження вантажу при вивантаженні або перевантаженні працівниками та інше [7].

4.3 Заходи поліпшення стану охорони праці магазинів «АТБ» № 7, 9 і

12

Для дотримання нормативів з охорони праці та екології потрібно розрахувати параметри вентиляційної системи на складі маркету під час проведення транспортно-вантажних робіт магазинів «АТБ» №7, 9 і 12, проаналізувати отримані результати та запропонувати відповідні рекомендації.

За таблицею гранично допустимих показників концентрації газів і парів [29] виявили, що шкідлива речовина бензин має гранично допустиму концентрації шкідливих речовин (ГДК) – 0,3 г/м³. Найкращим способом знешкодження або запобігання утворення токсичних сумішей і парів бензину доцільним буде встановити вентиляцію, яку ми розрахуємо у подальших розрахунках.

Кількість повітря, яке потрібно видалити з приміщення і подати у приміщення разі загально-обмінного вентилявання:

$$L = G_z * (G_d - G_{\text{прил.}}) = 100 * (0,3 - 0,1) = 500 \text{ м}^3/\text{год},$$

де G_z – інтенсивність виділення шкідливих речовин;

G_d – гранично допустима концентрація;

$G_{\text{прім.}}$ – концентрація шкідливих речовин, що надходить у приміщення з чистим повітрям.

1. Місцеве вентилявання дорівнює:

$L_M = 3600 * L * H = 3600 * 0,2 * 0,5 = 360 \text{ м}^3/\text{год},$

де L і H – розміри усмоктувальних пристроїв.

2. Інтенсивність повітрообміну в приміщенні розраховується таким чином:

$L_{\text{заг}} = L_M + L = 500 + 360 = 860 \text{ м}^3/\text{год}$

3. Потужність електродвигуна для вентилявання:

$N = (1,1 * L_{\text{заг}} * 200 * 10^{-6}) / (3,6 * \eta * 0,96) = (1,1 * 860 * 200 * 10^{-6}) / (3,6 * 0,8 * 0,96) = 0,5 \text{ кВт},$

де η – коефіцієнт корисної дії,

інші показники – нормативні значення для розрахунку [29].

Таким чином, обраний двигун вентилятора – КАМ-140, кількість – 5 штук.

Проаналізувавши отримані показники, пропонуються наступні рекомендації поліпшення стану та умов праці на складських приміщеннях «АТБ» магазинів:

Порівняння нормативних та отриманих величин вказує на те, що у приміщенні недостатнє вентилявання, при цьому працівники постійно перебувають під впливом шкідливих речовин у вигляді парів бензину. Для забезпечення належного вентилявання, потрібно встановити на кожні 100 м площі складського приміщення вентилятор потужністю 0,5 кВт.

НУБІП УКРАЇНИ

Дотримання норм з гігієни праці та виробничої санітарії пропонується шляхом обов'язкового використання ЗІЗ. Обов'язковою умовою є використання засобів індивідуального захисту у вигляді респіраторів та рукавиць, при умові, що працівник працює безпосередньо з конструктивними елементами та технічними рідинами автомобіля. Керуючий магазину повинен забезпечити всі умови для виконання співробітниками введених правил.

У зв'язку із нинішніми умовами функціонування мережі «АТБ», з водіями щоденно повинен проводитися передрейсовий інструктаж та інші правила роботи в специфічних умовах, спеціальні друківані інструкції та пам'ятки повинні бути наявні в автомобілі, а з працівниками, які перше вперше виконують рейс наявним маршрутом повинні провести позаплановий інструктаж, в якому зазначають про умови, ризики та правила поведінки в екстремальних ситуаціях.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Висновки до розділу 4

В останньому розділі магістерської роботи було проаналізовано стан охорони праці у мережі супермаркетів «АТБ» Святошинського району міста

Києва №7, 9 і 12. У ході дослідження було виявлено, що служба охорони праці супермаркету «АТБ» забезпечує постійний контроль у всіх відділах магазину та його підрозділах, стежить за дотриманням техніки безпеки і виробничої санітарії,

за виконанням правил і норм, надає спеціальні інструкції для працівників, які

виконують рейси у екстремальних умовах або у небезпечні розташування магазинів, наприклад біля будівель критичної інфраструктури, забезпечує засобами індивідуального захисту. Наведена характеристика охорони праці дає

підстави вважати, що стан охорони праці є задовільним.

Проте, як на будь-якому автотранспортному підприємстві, мережа магазинів має свої виробничі небезпеки та ризики. Серед основних можна виділити:

Виробничий пил, який забруднює навколишнє середовище і впливає на харчову продукцію, яка знаходиться на відкритій рампі в очікуванні прийняття;

Відсутність належного вентилявання у приміщенні з концентрацією парів бензину;

Недотримання вимог з гігієни праці вантажниками і водіями, що також впливає на екологічність товарів;

Пошкодження вантажу при вивантаженні або перевантаженні працівниками та інше.

Запропоновані рекомендації висвітлені у підпункті 4.3 роботи, але основна рекомендація – належне дотримання правил, інструкцій, нормативів з ОП як працівниками, так і керуючими магазинів мережі «АТБ».

НУБІП України

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження на предмет впливу екологічних чинників на функціонування ланцюга постачань було зроблено теоретичне узагальнення і розроблено практичні рекомендації щодо вирішення проблем екологічної складової постачань вантажів в мережі магазинів «АТБ» міста Києва. Під час написання магістерської роботи було зроблено наступне:

1. Вивчені літературні джерела та відеоматеріали з даної проблематики, розглянута специфіка функціонування екологічних засад транспортного процесу в агропромисловому комплексі, досліджені особливості екологічного ланцюга постачань;

2. Описана практика впровадження «зелених технологій» транспортування в діяльність АТП, проведений науковий аналіз джерел даного питання;

3. Досліджені наукові статті та інформація з онлайн видань про умови функціонування логістики в умовах воєнного стану, основні проблеми та запроваджені шляхи їх вирішення;

4. Наведені основні ознайомчі дані корпорації «АТБ», особливості діяльності, зокрема у сучасних умовах війни, досягнення та допомога Україні, основні «зелені» концепції та принципи, якими користується компанія;

5. Проаналізовано дійсний транспортний процес перевезення в окремі магазини № 7,9 і 12 Святошинського району міста Києва. У ході проведення аналізу були виявлені недоліки, які виникають під час доставки швидкопсувних продуктів харчування, які впливають не тільки на економічну ефективність, але і на екологічний стан довкілля та якість продукції. Серед них виділили:

- Недоліки у плануванні маршрутизації;
- Відсутність консолідування товарів;
- Наявність вагової частки холостого пробігу у зворотньому напрямі;
- Неefективний кільцевий маршрут.

Мала кількість магазинів;

- Невеликий обсяг перевезеної продукції

- Недотримання вимог щодо безличного графіка транспортування товарів в умовах воєнного стану.

6. Розраховані основні показники ефективності, зокрема з точки зору екології при початковій технології перевезення в магазинах «АТБ». Загальний час простою під час загорів складає 56 хвилин, що становить 23% від загального часу роботи на маршруті. Отже, автомобіль під час транспортування майже одну

четверту часу знаходиться у заторі, за який викидає у повітря 1,81 кг

відпрацьованих газів, а за всю роботу – майже 10 кг, що становить велику загрозу

навколишньому середовищу. Більш того, з розрахунків найбільш забруднених ділянок маршрута встановили, що Кільцева дорога має найбільший вплив на

атмосферу (0,45 кг), а вміст оксиду вуглецю по всій дорозі – 1,265 кг. І це

показники лише однієї їздки одним автомобілем. З цього встановили, що

доставка в магазини № 7,9 і 12 безпосередньо впливає не тільки на екологію міста, а і на якість транспортованої продукції.

7. Розроблені пропозиції підвищення екологічних показників ланцюга постачань в мережі «АТБ». Для відповідності «зеленим» технологіям були

запропоновані наступні шляхи оптимізації:

- Побудова нового маршрута доставки швидкопсувних продуктів;

- Перевезення у зворотньому напрямі виробничої та транспортної тари;

- Збільшення обсягу вантажу;

- Консолідація вантажів;

- Часткове оновлення рухомого складу на електричні транспортні засоби.

8. Зроблений перерахунок числових показників ефективності із застосуванням вищевикладених рекомендацій. Внаслідок порівняльного аналізу

були виявлені позитивні результати:

- Проблема холостого зворотнього пробігу повністю вирішена, автомобіль знаходиться у постійному завантаженні, а отже і продуктивність рухомого складу збільшилася ($0,35 > 0,19$);

- Незважаючи на збільшення кілометражу маршруту у зв'язку із збільшенням кількості магазинів, час доставки став більш оптимальним, простої з різних причин (затори, світлофорки) мінімізувалися;

- Викиди відпрацьованих газів під час другої технології перевезення («зеленої») становлять 3,14 кг (електричний автомобіль MAN), у відсотковому вимірі викиди зменшилися на 67,4%;

- Обсяг перевезеного вантажу збільшився до 6,3 т, собівартість перевезення однієї тони вантажу знизилася з 21,5 до 1,18 т/км.

- Загальні витрати зменшилися, оскільки витрати на паливо не включалися в остаточний розрахунок витрат перевезення. Термін окупності становить 3 роки, що є цілком прийнятним для мережі, зважаючи на постійне збільшення попиту на купівлю свіжих та чистих продуктів харчування;

9. Визначені основні виробничі ризики, які виникають у діяльності магазинів «Сільпо». Серед основних:

- виробничий пил, який забруднює навколишнє середовище і впливає на харчову продукцію, яка знаходиться на відкритій рампі в очікуванні прийняття;

- відсутність належного вентилявання у приміщенні з концентрацією парів бензину;

- недотримання вимог з гігієни праці вантажниками і водіями, що також впливає на екологічність товарів;

- пошкодження вантажу при вивантаженні або перевантаженні працівниками та інше.

- недотримання основних правил підготовки вантажу до транспортування, пакетування;

несправність транспортного засобу, яким виконується транспортування;
відсутність застосування підприємством правил і стандартів маркування, завантаження, розміщення та кріплення вантажу в автомобілі;

стан безпеки на обраному маршруті, погодні та дорожні умови;
кваліфікація водія при здійсненні перевезень харчової продукції;
пошкодження вантажу при вивантаженні або перевантаженні працівниками.

В умовах постійного розвитку та екологізації соціуму більшість корпорацій

різних країн світу використовують «зелені» практики в повсякденному використанні, тому що це дозволяє, з одного боку, підвищити ефективність власного підприємства, а з іншого - бути інвестиційно привабливим та конкурентоспроможним на ринку. Беззаперечно, мережа «АТБ» має

використовувати запропоновані заходи для створення іміджу компанії не тільки в Україні, а можливо, і за її межами.

На долю України випали важкі умови для функціонування логістики вцілому, не враховуючи навіть екологію, яка зараз як ніколи в небезпеці. Тож, наразі, дотримання вимог збереження природи, життя і здоров'я населення

України, наближає нас до нашої майбутньої перемоги.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аулія В.В., Голуб Д.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В. Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем. Кропивницький. 2017. 369 с.
2. Баб'як О.С. Екологічне право України: Навч. посіб. / О.С. Баб'як, П.Д. Біленчук, Ю.О. Чирва. – К.: Атака, 2000. – 216 с.
3. Білик О.С. Еколого-економічні засади підвищення конкурентоспроможності регіонів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук: спец. 08.00.05. "Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка". Луцьк, 2014. 20 с.
4. Бойченко С. В. Екологічна освіта – основа сталого розвитку суспільства – К.: Видавництво університету «Україна». Київ. 2013. 502 с.
5. Вартість електроенергії в Україні для використання електричними автомобілями. Режим доступу: <https://5watt.ua/uk/blog/statti/vartist-elektroenergiji-v-ukraini-dlya-pobutovikh-spozhivachiv>
6. Веб-сайт корпорації «АТБ». Режим доступу: <https://www.atb.ua/>
7. Войналович О.В., Голопура С.М. Охорона праці в галузі (організаційно-технічні аспекти): навч. посібн. Київ. 2020. 177 с.
8. Воркут Т.А., Білоног О.Є., Дмитриченко А.М., Третиниченко Ю.О. Управління ланцюгами постачань, логістичний аспект: навч. посібн. НТУ. Київ. 2017. 288 с.
9. Вострякова В.І. Удосконалення логістичної системи розподілу продукції сільськогосподарських підприємств: Дис. канд. економ. наук. Вінниця. 2017. 233 с.
10. Гуроров О.І., Прозорова Н.В., Прозоров Р.Г. Формування логістичних систем в сільському господарстві: монографія. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків. Цифрова друкарня № 1. 2013. 259 с.

11. Давідян Ю.О. Організація і технологія перевезень. Харків. 2011. 11.

12. Електричний сідельний тягач MAN eTGM 26.140. Режим доступу:
https://www.man.eu/ua/ru/truck/all_trucks/the_man_etgm/etgm_1.html

13. Еколого економічна оцінка ефективності екологічного менеджменту
в аграрному виробництві України. Режим доступу:
http://www.agrosvit.info/pdf/1_2010/2.pdf

14. Економічні дані стану роботи «АТБ» на кінець квітня 2022 року.
Режим доступу: <https://www.unian.ua/>

15. Загурський О.М. Аналіз ефективності транспортних процесів у
ланцюгах постачань. Машинобудування та енергетика. 2018. Т. 9. № 4. 43-48.

16. Загурський О.М. Інструменти управління ланцюгами постачань
швидкопсувних харчових продуктів. Київ. 2022. 173-175.

17. Загурський О.М. Конкурентоспроможність аграрного сектору
економіки України: інституціональний аспект: монографія. Київ. Університет
«Україна». 2015. 455 с.

18. Загурський О.М. Конкурентоспроможність транспортно-
логістичних систем в умовах глобалізації: інституціональний аналіз: монографія.
ФОП О.В. Ямчинський. Київ. 2019. 373 с.

19. Загурський О.М. Метрики «стійкості ланцюга постачань». Київ.
2022. 175-178.

20. Загурський О.М. Оцінка соціально-екологічної ефективності
автотранспортних підприємств з урахуванням транзакційних витрат.
Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку. Київ. 2019. 120-129. Режим
доступу: <https://management-journal.org.ua/index.php/journal/article/view/106>

21. Загурський О.М. Показники ефективності ланцюга постачань.
Машинобудування та енергетика. 2018. Т. 9. № 4. 99-104.

22. Загурський О.М. Управління ланцюгом постачань: навч. посіб. Біла
Церква: ТОВ «Білоцерківдрук». 2018. 416 с.

23. Загурський О.М., Рогач С.М., Тітова Л.Л., Роговський І.Л. «Зелені» ланцюги постачань як шлях до сталого розвитку. 2019. 204-205.

24. Запорожець О. І., Бойченко С. В., Матвеева О. Л., Шаманський С. Й., Дмитруха Т. І., Маджд С. М.. Транспортна екологія: навч. посібн. НАУ. Київ. 2017. 509 с.

25. Іванюта С. П. Екологічні та техногенні загрози в зоні військового конфлікту на сході України / С. П. Іванюта // Стратегічна панорама. 2017. 53460 с. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Stra_2017_1_10

26. Київ як екологічна система: природа-людина-виробництво-екологія / За ред. П.Г. Шиченко, Я.Б. Олійник, В.В. Стецюк. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2001. – 259 с.

27. Коефіцієнт К для дизельних двигунів і різних типів викидів. Режим доступу: http://science-bsea.bgita.ru/2011/mashin_2011_1/shapko_ekolog.htm

28. Лисенко О.І., Чумаченко С.М., Ситник Ю.І. Напрямки вдосконалення природоохоронної діяльності в Збройних Силах України. – К.: ННДЦ ОТ і ВБ України, 2006. – 424 с.

29. Нормативні значення показників при розрахунку потужності електровентилятора. Режим доступу: <https://vents.ua/ua/viznacenna-neobhidnogo-povtroobminu-primislen-rekomendacii-do-proektuvanna>

30. Підтримка аграрного сектору в умовах воєнного стану. 2022. Режим доступу: https://jurliga.ligazakon.net/analitycs/213396_pdtrimka-agrarnogo-sektoru-v-umovakh-vonnogo-stanu-shcho-varto-znati

31. Податковий кодекс, пункти 136.1 ст. 136. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>

32. Про оцінку впливу на довкілля. Закон України № 2059-VIII від 23 трав. 2017. 2021. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

33. Ращенко А. В. Особливості формування попиту на сільськогосподарську продукцію в контексті ставлення споживачів до її якості та екологічної безпеки / А. В. Ращенко // Агросвіт. – 2012. – № 22. – С. 30–34

34. Семенова В.Ф., Михайлюк О.Л. Екологічний менеджмент: навч. Посібник. Київ. 2006. 366 с.

35. Сухатеріна С. М. Розробка біосферно-сумісної транспортно-логістичної системи доставки сільськогосподарських культур. 2019. 41–46 с.

36. Хвилько М.І. Екологічна безпека України: навч. посібн. КНУ ім. Тараса Шевченка. Київ. 2017. 267 с.

37. Хвищун Н.В., Козубовська В.С. Методичні підходи до оцінки ефективності логістичних систем. Економічний форум: наук. журн. Луцьк: РВВ ЛНТУ № 2. 2011. 306–312 с.

38. Чернюк Л. Г. Транспорт і охорона навколишнього середовища в регіонах України / Л. Г. Чернюк, Т. В. Пепа, М. М. Чеховська. - М.: Науковий світ. 2004. – 190 с.

39. Юрченко Л.І. Екологічна культура в контексті екологічної безпеки / Л.І. Юрченко. – К.: Вид. ПАРАПАН, 2008. – 296 с.

40. Ans Kolk. Economics of Environmental Management. — Harlow: Pearson Education. © 2000. — 205 p.

41. Boychenko S. Quality and Ecological safety of motor fuels / S. Boychenko, O. Vovk, L. Chernyak, K. Akinina // Chemistry & Chemical Technology. – 2007. – № 6. – С. 109–115

42. Bruce E. Logan Environmental Transport Processes / Bruce E. Logan . Wiley, 2012. – 482 p

43. Fernier J., Sparks L. and McKinnon A. C. “Retail Logistics in the UK: Past, Present and Future”. International Journal of Retail Logistics & Distribution Management, Vol. 38, no. 11/12. 2010. 894-914.

44. Hoekstra S.J., Romme J.H.J.M. Integral logistic structures: developing customer oriented goods flow. London: McGraw Hill, 1992.

45. Murphy P. R., Braunschweig R. F. and Charles D. "Green logistics: Comparative views of environmental progressives, moderates, and conservatives". Journal of Business Logistics. 1996. The access mode: http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3705/is_199601/ai_n8748499/

46. Palanivelu P. and Dhawan M. Green Logistics. TCS. The access mode: http://www.tcs.com/SiteCollectionDocuments/White%20Papers/CPG_WhitePaper_Green_Logistics_08_2010.pdf.

47. Saroha, R. Green Logistics & its Significance in Modern Day Systems. International Review of Applied Engineering Research. Vol. 4, No. 1. 2014. 89–92.

48. Stern N. The Stern Review: The Economics of Climate Change. HM Treasury, London. 2006.

49. Thomas Kane «Military logistics and strategic performance». England. 2015. 208.

50. William Tuttle «Defense logistics for the 21st century. England». 2013. 355.

51. Yamamoto Akihiro. Environmental measures and waste processing in transport. Yuso tenbo – Quart. J. Distribution. and Transp. No. 244 2005. 21-28 c.

52. Zagurskiy O. M., Zhurakovska T. S. Optimization of transport processes in supply chains of epicenter hypermarket network. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. Vol. 11, No 3. 2020. 55-60

53. Zimmerman Rae. Transport, the Environment and Security. Making the Connection / Rae Zimmerman. – Edward Elgar Publishing Ltd, 2012. 288 p.

54.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

НУБІЛ ПІДКРАЇНИ

МАЛЮЄ

Додаток Б

НУБІП України

Шкідлива речовина	Коефіцієнт токсичності (К)
CO	1
C _x H _y	1,7
NO _x	11,8
Сажа	20
SO ₂	20
Формальдегід	83
Свинець	1430
Бенз(а)пірен	1000000

Рис. 2 Середньодобові гранично допустимі концентрації шкідливих речовин та їх коефіцієнти токсичності

Джерело: веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_dcc/2008/452/metpd.htm

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України