

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



Пояснювальна записка
до магістерської кваліфікаційної роботи
на тему «**Підвищення ефективності перевезень готової продукції
компанії “Арго” в торгівельну мережу Вінницької та Житомирської
областей транспортом виробника із забезпеченням збереження якості
продукції»**»

Виконала: студентка 2 курсу,
групи 1ТТ-18м спеціальності 275 –
Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному
транспорті)

Василик В.В.

Керівник: канд. екон. наук, доцент
Макарова Т.В.

Рецензент: _____

Вінниця – 2019 року

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається із вступу, 5 розділів і загальних висновків. Загальний обсяг роботи 99 стор., у тому числі 23 рис., 21 табл., 23 літературних джерел.

Предметом магістерської кваліфікаційної роботи є організація перевезень товарів компанії в торгову мережу області за допомогою автомобільного транспорту.

Робота складається з 5 розділів: 1. Аналіз функціонування компанії «АРГО» в Україні, 2. Дослідження ефективності автомобільних перевезень, 3. Розрахунок експлуатаційних показників роботи автомобілів, 4. Економічний розділ, 5. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Об'єкт дослідження – транспортна ланка, що поєднує великі магазини Арго, розміщені в центрах регіонів, з підприємствами роздрібною торгівлі області.

Метою роботи є збільшення продуктивності перевезень вантажів компанії Арго автотранспортом виробника на базі поліпшення способу оптимізації логістичних характеристик системи перевезення.

В роботі розроблено модель транспортної ланки з урахуванням особливостей функціонування легкої промисловості.

ABSTRACT

The master's qualification work consists of an introduction, 5 sections and general conclusions. The total volume of work is 99 pages, including 23 figures, 21 tables, 23 literary sources.

The subject of the master's qualification work is the organization of transportation of the company's goods to the trade network of the region by means of road transport.

The work consists of 5 sections: 1. Analysis of the functioning of ARGO in Ukraine, 2. Research on the efficiency of road transportation, 3. Calculation of operational performance of cars, 4. Economic section, 5. Occupational health and safety.

The object of study is a transport link that connects large Argo stores located in the centers of the regions with the regional retailers.

The purpose of the work is to increase the productivity of transportation of cargoes of the Argo company by motor transport of the manufacturer on the basis of improvement of a way of optimization of logistical characteristics of the transportation system.

In the work the model of a transport link taking into account features of functioning of light industry is developed.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМПАНІЇ «АРГО» В УКРАЇНІ	8
1.1 Характеристика компанії Арго	8
1.2 Характеристика доставки вантажів	11
1.3 Аналіз торгової мережі Вінницької та Житомирської областей	18
1.4 Висновки за розділом	19
2 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ..	20
2.1 Аналіз факторів, що впливають на ефективність перевезень та збереження якості продукції	20
2.2 Обґрунтування елементів транспортної інфраструктури	28
2.3 Дослідження особливостей логістики легкої промисловості	33
2.4 Висновки за розділом	38
3. РОЗРАХУНОК ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛІВ	39
3.1 Обґрунтування маршрутів перевезень. Схеми маршрутів перевезень ..	39
3.2 Визначення обсягів перевезень та вантажообігу та вибір рухомого складу	46
3.3 Розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи, виробничої програми та середніх показників роботи автомобілів	54
3.4 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та випуску парку	63
3.5 Диспетчерське керівництво перевезеннями. Графік роботи автомобілів та визначення необхідної кількості водіїв та водійок	65
3.6 Висновки за розділом	70
4 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	72
4.1 Розрахунок витрат на оплату праці та відрахувань на соціальне страхування	72
4.2 Розрахунок нарахувань на заробітну плату водіїв, паливо та мастильні матеріали	75

4.3 Розрахунок витрат на ТО і ПР, автомобільні шини та амортизацію рухомого складу	78
4.4 Розрахунок накладних та загальних витрат, нарахування собівартості перевезень	79
4.5 Фінансові показники роботи	81
4.6 Економічна ефективність роботи	84
5 ОХОРОНА ПРАЦІ	87
5.1 Аналіз умов праці	87
5.3. Техніка безпеки	93
5.4. Пожежна безпека	94
5.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях	95
5.6 Організація та розрахунок характеристик пункту спеціальної обробки рухомого складу	95
ВИСНОВОКИ	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	102
ДОДАТОК А – Технічне завдання	Ошибка! Закладка не определена.

ВСТУП

Системи управління процесами доставки товарів до користувача можуть бути різними. Існують логістичні ланцюги, що формуються зазвичай виробничими ланками. Компанією Арго, що здійснює продаж одягу та взуття, добре обслуговуються мешканці та мешканки мегаполісів країни. Інші регіональні центри можуть пропонувати користувачам та користувачкам тільки обмежений асортимент товарів Арго, а інші населені пункти області можуть обслуговуватися виключно кур'єрами нової пошти. В роботі пропонується формування фрагмента логістичної системи, в якій торгова складова ланцюга постачань приймає на себе функції «виробника» шляхом створення власної транспортної ланки.

Актуальність теми. На ефективність перевезень впливає велика кількість факторів. Тому формування системи перевезень з використанням власного рухомого складу для постійного відстежування якості транспортного процесу є актуальною задачею.

Проблемою є недостатня ефективність зв'язку компанії Арго з користувачами та користувачками – кінцевими елементами в логістичному ланцюзі постачань.

Мета і задачі дослідження. Мета роботи полягає в збільшенні продуктивності перевезень вантажів компанії Арго автотранспортом виробника на базі поліпшення способу оптимізації логістичних характеристик системи перевезення.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- 1) проаналізувати сучасний стан компанії Арго, її ланцюги просування продукції а також, взаємодію з клієнтками та клієнтами;
- 2) провести аналіз торгової мережі у Вінницькій та Житомирській областях;
- 3) визначити фактори ефективності транспортування зі збереженням якості продукції;

- 4) дослідити логістичні методи в легкій промисловості;
- 5) вирішити завдання маршрутизації перевезення одягу та взуття, розрахувати обсяги перевезень та вантажообігу, обрати транспортний засіб;
- 6) розрахувати техніко – експлуатаційні показники, виробіток та виробничу програму, створити графіки роботи водіїв/ водійок та рухомого складу на маршрутах;
- 7) обрахувати економічну вигоду від запропонованих рішень.

Об'єктом дослідження є транспортна ланка, що поєднує великі магазини Арго, розміщені в центрах регіонів, з підприємствами роздрібною торгівлі області.

Предметом дослідження є організація перевезень товарів компанії в торгову мережу області за допомогою автомобільного транспорту.

Наукова новизна полягає в формуванні моделі транспортної ланки з урахуванням особливостей функціонування легкої промисловості.

Особистий внесок здобувачки: аналіз та систематизація факторів, які впливають на ефективність транспортного процесу. Розробка моделі функціонування автомобільного транспорту з урахуванням життєвого циклу продукції легко промисловості.

Апробація результатів роботи. Головні положення магістерської кваліфікаційної роботи були представлені на Всеукраїнській науково-практичній інтернет конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (м. Вінниця, 2019 р.).

Публікації. Василик В. В. Аналіз критеріїв вибору перевізника для надання автотранспортних послуг / В. В. Василик, М. В. Макарова // Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи-2019» (м. Вінниця, 2019 р.)

1 АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМПАНІЇ «АРГО» В УКРАЇНІ

1.1 Характеристика компанії Арго

Компанія АРГО створена у 1991 році, мережа магазинів одягу АРГО незабаром стає ексклюзивним дистриб'ютором Lee & Wrangler і BigStar в Україні, відкривши перший магазин в Києві в 1992 році. Протягом наступних пари років АРГО привозить на український ринок такі бренди, як Reebok, United Colors of Benetton і Leather Palace.

У 1996 році мережа магазинів АРГО переносить свій Головний офіс на вул. Хрещатик і в наступному році відкриває перший концептуальний магазин АРГО, в якому представлені бренди Kookai, Morgan, Sandro і 4You. Не припиняючи розвивати свою торгову мережу, в 1998 році АРГО відкриває два мультибрендових магазину, в яких, крім уже наявних, представлені такі бренди, як MissSixty, Killah, Energie, Levis, Unlimited і Schott.

1999 рік був повний фундаментальних змін. Мережа магазинів АРГО не тільки запускає ребрендинг, але також представляє новий логотип, об'єднуючи всі магазини під одним парасолькою. Більш того, в цьому ж році АРГО представляє українцям бренд Mango і відкриває Altima - мультибрендовий магазин, в якому представлені такі спортивні бренди як Nike, Adidas, Solomon, Reebok і Columbia.

У ранніх 2000-их АРГО привозить більше приголомшливих брендів - Jennifer, Promod, Guess, Castro, Orsay, Puma, Parfois. У 2006 році в ТЦ Alta Center відкривається перший АРГО Center. Потім мережа магазинів АРГО починає роботу з брендами: VeroModa, Only, Jack&Jones, NameIt, Desigual, ALDO і представляє перший дитячий бренд - OVSKids.

У 2012 році магазини мережі ARGO представлені в 6 найбільших містах України-Києві, Донецьку, Дніпрі, Одесі, Харкові та Львові. На жаль, в 2014 році ARGO припиняє всю свою діяльність в Донецьку.

До 2015 року мережа магазинів ARGO проводить повну реструктуризацію, а саме, запускає концептуальні магазини ARGO нового формату і перший дитячий концептуальний магазин ARGOSHA, а також, створює інтернет-магазин ARGOSHOP. Представляючи ZIPPY, міжнародний дитячий бренд, мережа магазинів ARGO розширює свій портфель брендів для дітей.

Протягом 2016 року відкривається більше концептуальних магазинів ARGO Center - в ТЦ Комод (Київ), ТЦ Голлівуд (Чернігів). У грудні 2016 мережа магазинів ARGO запускає ребрендинг, включаючи новий логотип і кардинально нову філософію - ARGO більше не продає одяг - ARGO продає щастя. Нижче представлений зовнішній вигляд магазинів.



Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд магазинів Арго

Слід зазначити, що через торгову мережу здійснюється продаж стокових товарів зі знижкою від 50% до 70%, що буде цікавою пропозицією для мешканців центральних регіонів України.

У 2017 році ARGO починає роботу з двома новими брендами: SCOTCH & SODA і LIU JO. Відкриваються нові магазини Lee Cooper в Києві.

Крім жіночого, чоловічого та дитячого одягу, в асортименті магазинів також є аксесуари та взуття.

Нижче (на рис. 1.2) представлений ланцюг просування продукції підприємства.



Рисунок 1.2 – Ланцюг просування продукції торгової марки Арго

Головною задачею підприємства є провадження ефективної збутової політики, яка включає й транспорту складову. Для забезпечення фізичного просування продукції на території України торгове підприємство користується послугами логістичного оператора «Нова пошта».

Для стимулювання збільшення продажів в сезони «пік» можна використовувати селективний розподіл продукції через більшу кількість точок продажу. Тому, пропонується розширити канал розподілу продукції за рахунок включення в систему розподілу складів у Вінницькій області й подальшого розвезення готової продукції у населені пункти Вінницької та Житомирської областей.

1.2 Характеристика доставки вантажів

Торгове підприємство в основному здійснює свою діяльність через мережу інтернет магазинів, які розташовані у м. Києві та торгову мережу. Для доставки продукції зі складів інтернет магазинів Арго користується послугами логістичного оператора Нова пошта. Нижче охарактеризована діяльність логістичного оператора Нова пошта.

Мережа компанії «Нова пошта» налічує більше 5000 відділень по території України, а кількість відправлень тільки за 2018 рік перевищила 174 млн. Для покращення роботи проводяться опитування щодо задоволеності клієнтів якістю наданих послуг (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Результати опитування щодо якості доставки серед клієнтів Нової Пошти

Показник	Результати опитування
1. Вантаж без пошкоджень	99,96%
2. Вантаж без втрат	99,994%
3. Своєчасно до відділення	97,73%
4. Своєчасно до дверей	97,33%
5. Задоволеність сервісом	8,67 з 10 балів
6. Готовність рекомендувати	74%

Не дивлячись на високі показники автотранспортного сервісу, 26 % користувачів та користувачок транспортних послуг не готові рекомендувати наведеного оператора. Нижче представлені відділення Нової Пошти у Вінницькій та Житомирській областях на карті (рисунок 1.3 – 1.4).

В результаті аналізу територіального розташування відділень Нової Пошти у областях, що розглядаються, спостерігається їх скупчення безпосередньо у містах. Кількість відділень по області є невеликою.

Натепер автопарк "Нова Пошта" складає 2564 автомобілів. За 2018 рік "Нова Пошта" ввела в експлуатацію три сучасних термінали загальною

площею майже 10 тис. кв. м в таких містах як Кременчук, Одеса та Красноармійськ. Крім того, ведуться будівельні роботи в Ужгороді, Рівному та Чернівцях.

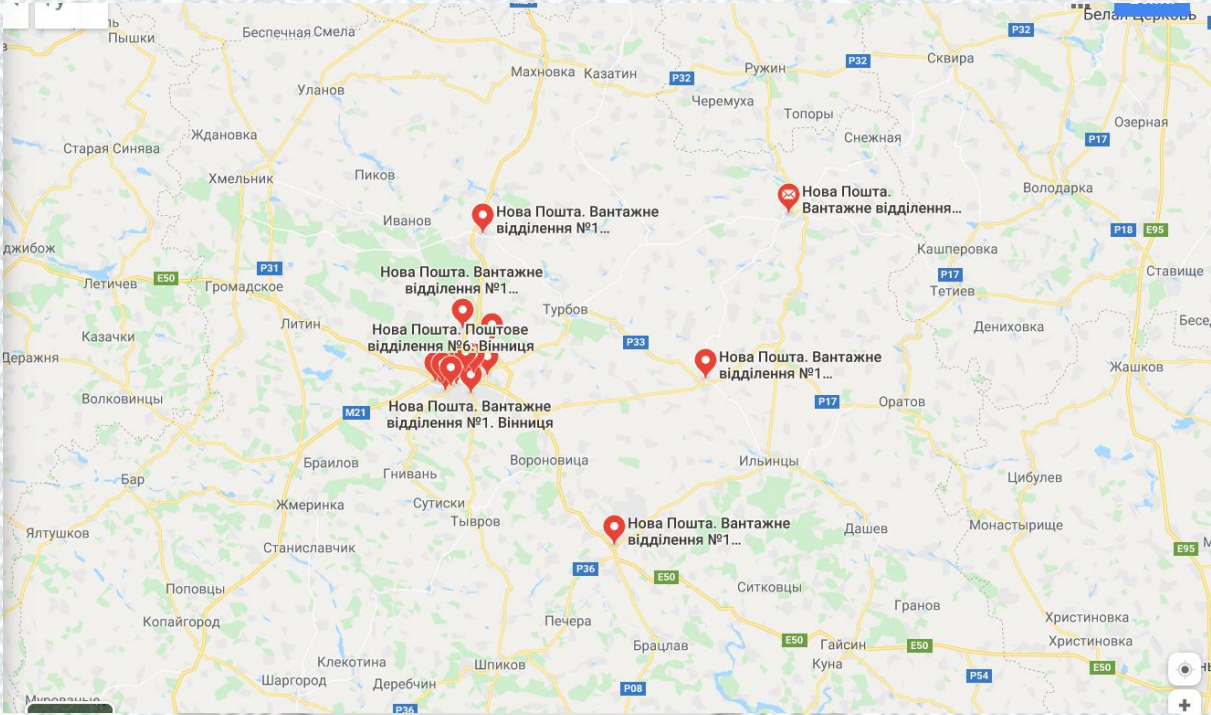


Рисунок 1.3 – Відділення нової пошти у Вінницькій області на карті

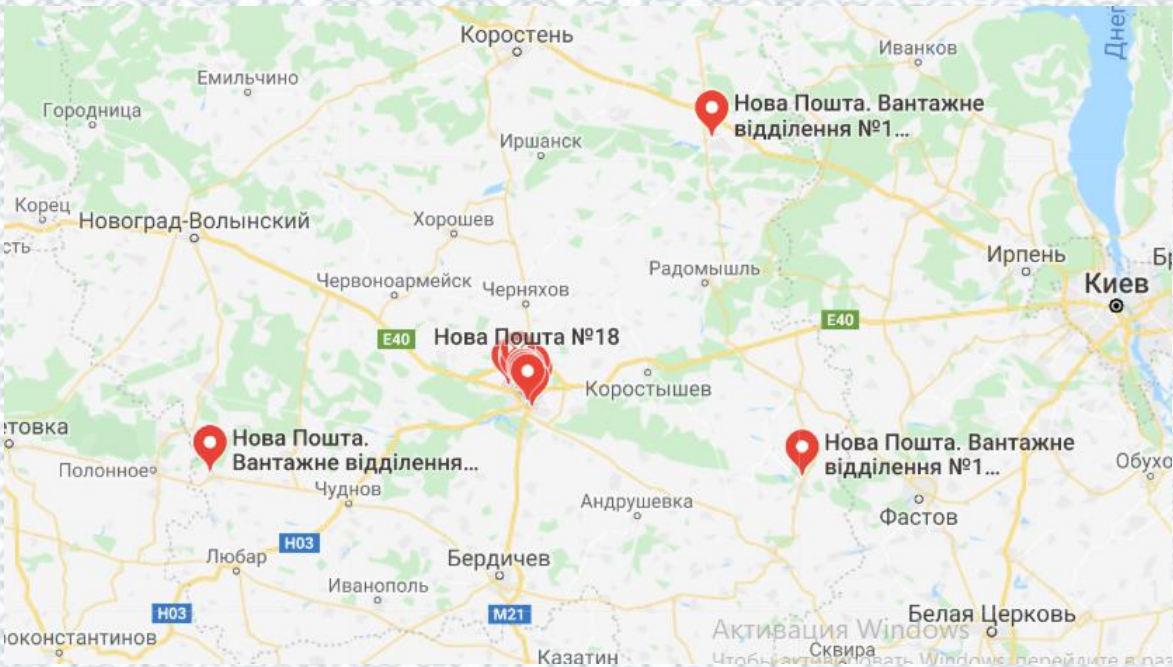


Рисунок 1.4 – Відділення нової пошти у Житомирській області на карті
Зовнішній вигляд рухомого складу логістичного оператора наведений на рисунках 1.5 – 1.6.



Рисунок 1.5 – Рухомого склад вантажністю від 3 до 5 тон



Рисунок 1.6 – Тентований автомобіль вантажністю 10 т

Автомобілі повинні бути від 2004 року випуску, мати цільнометалеву будку та гідроборт.

На якість перевезень вантажів впливає багато факторів. Одним з них є професіоналізм водіїв. Логістичний оператор висуває наступні вимоги до водіїв транспортних засобів:

- прийом вантажу відповідно до супровідних документів;
- перевірка цілісності упаковки, контроль правильності вантажно-розвантажувальних робіт, розміщення і укладання вантажу в автомобілі;

- забезпечення збереження вантажу при транспортуванні;
- оформлення документації по прийомі і здачі вантажу;
- опрацювання маршруту, розвезення вантажу;
- ведення маршрутних листів, відзначаючи маршрути проходження, пройдений кілометраж, витрата палива.

До водіїв та водійок логістичного оператора нової пошти пред'являється багато вимог, що впливає на якість перевезень в цілому. Враховуючі велику кількість транспортних засобів оператора, існує потреба в великій кількості водіїв/водійок та експедиторів/експедиторок. Варто зазначити, що у багатьох випадках водій/водійка самостійно виконують функції експедиторів/експедиторок. За статистичними даними спостерігається постійна зміна складу водіїв, що також впливає на якість та ефективність перевезень в цілому.

Існує проблеми в перевірці водіїв перед виходом на лінію. У логістичного оператора Нової пошти немає спеціально обладнаних транспортних засобів для перевезення одягу. Слід зазначити, що для перевезення одягу та взуття необхідна спеціальна обробка внутрішньої поверхні фургона. Крім того, для збереження якості вантажів одяг та взуття повинні перевозитися окремо від інших категорій вантажів, що не забезпечується логістичним оператором.

Проаналізувавши діяльність торгівельного підприємства та логістичного оператора «Нова пошта» пропонується товари Арго зробити більш доступними для користувачів у Вінницькій та Житомирській областях та доставку продукції здійснювати власним рухомим складом виробника.

Нижче розглянуті правила перевезень одягу та взуття.

Під час перевезення одягу перевізники, вантажовідправники та вантажоодержувачі, зобов'язані забезпечити цілість вантажів. Одяг може перевозитись як на вішалках у спеціальних контейнерах, так і в ящиках, пачках та коробках. На вішалках одяг, зазвичай, подається без упаковки:

світлий одяг повинен перевозитись у чохлах, а хутряний – в поліетиленових пакетах (рис. 1.7).



Рисунок 1.7 - Перевезення готового одягу на тремпелях

М'який одяг подається транспортуванню у ящиках або картонних коробках.

Трикотажні вироби транспортуються упакованими в дерев'яні та картонні ящики. При кртейнерних перевезеннях допускається подання трикотажних виробів у коробках або пачках.

Бавовняний, напівшовковий і напівшерстяний одяг можуть транспортуватися у пачках, упакованих в щільний папір та заклеєних контрольною стрічкою.

Для перевезення одягу перевізниками мають надаватися автомобілі-фургони, за їх відсутності застосовуються рухомий склад з бортовою платформою та брезентовим укриттям вантажу, також можуть застосовуватися контейнери.

При перевезенні для одного вантажоодержувача, відправник може використовувати опломбування вантажу. Для перевезення для декількох вантажоодержувачів в одному транспортному засобі одягу на вішалках вантажовідправник кожен партію вантажу зобов'язаний відокремити папером. Приймання для та здача після транспортування одягу упакованого в тару (ящики, копи, коробки, пачки), відбувається за кількістю тари; хутряний

одяг, упакований в тару – за її кількістю, за умови обандеролювання кожного місця багажу або опломбування; одяг на вішалках – за кількістю місць на найменуванням.

Зважаючи на вид взуття та матеріали використовувані для його виготовлення, упаковують взуття у фанерні, дерев'яні чи комбіновані ящики у папері без первинної упаковки, паперових пакетах, картонних коробках. Тару з взуттям чи комплектами його крою, обтягують навхрест дротом діаметром 4,0 - 4,5 мм або двома металевими стрічками завтовшки 0,4 мм і завширшки 20 мм або та опломбовують. Збоку кожного ящика розміщується ярлик з маркуванням. В разі перевезення взуття спеціальним транспортом дозволяється транспортування в первинній упаковці. Транспортування контейнерах дозволяється за умови застосування додаткової упаковки, або обладнання стелажми. Для забезпечення збереженості взуття потрібно виконувати вимоги, висовувані для перевезення шкіри. Забороняється сумісне транспортування взуття з хімічними матеріалами та продовольчими продуктами.

Відповідно до правил маркування вантажів [], подаючи вантажі в упаковці чи тарі та штучні вантажі дрібними партіями, замовник повинен кожне вантажне місце завчасно замаркувати відповідно до державного стандарту.

У маркуванні зазначаються: маса вантажні одиниці, місце призначення, номер замовлення та знак одержувача. Інформація, вказана на маркуванні має повністю співпадати з супровідними документами. Якщо вантаж вимагає особливого поводження з ним під час навантаження, розвантаження та зберігання, відправник зобов'язаний на всіх вантажних місцях нанести додатково спеціальне маркування. Відповідальність за наслідки при відсутності спеціального маркування покладається на замовника.

Способи проведення маркування:

- А) нанесення знаків безпосередньо на вантажне місце;
- Б) за допомогою ярликів.

Наноситься маркування за допомогою штампування, клеймування, фарбуванням по шаблону або спеціальними маркувальними машинами. Колір фарби має відрізнятися від кольору вантажу або тари, виконується водостійкою та світлостійкою фарбою, яка гарно тримається на усіх поверхнях.

Паперові та картонні ярлики прикріплюються до тари клеями, тканинні – пришиваються, фанерні, металеві та пластмасові – прикріплюються цвяхами, шурупами чи болтами. Забороняється прибивати ярлики до картонних, паперових та фанерних ящиків.

Спеціальні знаки розташовуються в лівому верхньому кутку від основного маркування (виключення знаки "Стропувати тут" і "Центр ваги", які наносяться у позначених ними місцях).

При транспортуванні однорідних вантажів нза адресою одного вантажоодержувача допускається нанесення маркування лише на декількох вантажних місцях, не менше ніж на чотирьох. В такому випадку замарковані місця укладаються: біля дверей маркуванням назовні – у фургонах; у верхньому ярусі навантаження, маркуванням назовні, по два місця біля кожного поздовжнього борта кузова - на відкритому рухомому складі.

Виробниками продукції є різні Європейські підприємства - ARGO, ARGOSHA, BENETTON, DESIGUAL, HUMMEL, JACK & JONES, KVL, LIU JO, LEE COOPER, MANGO, ONLY & SONS, OVS, ONLY, ORSAY, PARFOIS, PENTI, PIAZZA ITALIA, SCOTCH & SODA, TIMEOUT, VILA, VERO MODA - які мають власний сучасний рухомий склад марок DAF, MAN, Scania та Iveco. Для збереження якості продукції пропонується використання автомобілів виробників та європейської практики перевезення одягу в спеціальному обладнанні на вішалках. Перевезення будуть супроводжуватися диспетчерським керуванням.

Аналіз торгової мережі магазинів в Україні показав, що немає представництва у Вінницькій та Житомирській областях, тому слід розглянути можливість збуту продукції на цій території.

1.3 Аналіз торгової мережі Вінницької та Житомирської областей

Оскільки в Вінницькій та Житомирській областях офіційних магазинів мережі немає, компанія постачає власні товари індивідуальним користувачам та користувачам через логістичного оператора нової пошти у міста Бар, Хмільник, Бердичів, Козятин, Калинівка, Вінниця, Жмеринка, Моглів Подільський, Немирів, Гайсин, Ладижен, Тульчин, Томашпіль, Житомир, Коростень, Коростишів, Малин. Слід відзначити, що існують постійні замовлення з наведених вище пунктів, що відображено в електронній базі даних з клієнтами.

Таблиця 1.2 – Інформація про населені пункти

Найменування населеного пункту	Кількість потенційних покупців, осіб
Могилів-Подільський	31166
Тульчин	15051
Ладижин	22682
Гайсин	25786
Немирів	11697
Вінниця	369839
Калинівка	18906
Козятин	23610
Хмільник	28120
Бар	16136
Жмеринка	34498
Бердичів	75439
Житомир	264452
Коростень	63300
Коростишів	25445
Малин	26204
Новоград-Волинський	56228

Пропонується здійснювати перевезення продукції зі складів, які будуть розташовані у Вінниці та Житомирі. Доставка продукції на склади здійснюється залізницею. Розвезення за населеними пунктами областей виконується автомобільним транспортом виробника.

1.4 Висновки за розділом

В результаті виконання першого розділу були вирішені наступні задачі.

1. Виконана характеристика діяльності компанії Арго в Україні. Слід відзначити, що підприємство розташоване у м. Києві й займається торгівельною діяльністю одягу та взуття. Після 2016 року спостерігається активний розвиток його діяльності за рахунок відкриття торгових точок у найбільш населених обласних центрах України. Так як в асортименті продукції значну долю займають стокові товари та існує попит на одяг й у інших містах України запропоновано в канал збуту продукції включити додаткові торгові мережі в Вінницькій та Житомирській області.

2. Просування значної долі товару підприємство здійснює через інтернет магазини. Для доставки одягу та взуття використовується автомобільний транспорт логістичного оператора Нова пошта. Відповідно до проведеного аналізу діяльності зазначеного логістичного оператора виявлені суттєві недоліки, які впливають на якість та ефективність перевезень, як з боку виду рухомого складу, дотримання правил сумісного перевезення вантажів в одному кузові та відсутності кваліфікованого експедитора. Тому, запропоновано використання власного сучасного транспорту виробника для перевезень одягу та взуття.

Територіальне розміщення вантажних відділень даного перевізника на Вінничині та Житомирщині в більшості випадків розташовані у обласних центрах. Враховуючи цей факт, для задоволення потреб мешканців та мешканок даних регіонів запропоновано здійснювати перевезення у сезони «пік» за кільцевими маршрутами.

3. Розглянуті населенні пункти Вінницької та Житомирської області в які можна здійснювати переміщення вантажів. Критерієм вибору пункту доставки є чисельність населення.

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1 Аналіз факторів, що впливають на ефективність перевезень та збереження якості продукції

На початку дослідження слід проаналізувати такі важливі поняття, як якість та ефективність перевезень. Автомобільний транспорт належить до сфери послуг. Відповідно до цього, існує поняття якості послуг. Якість послуг - це відповідність наданих послуг очікуваним або встановленим стандартам. Якість перевезень характеризується великою кількістю факторів та в багатьох випадках пересікається з ефективністю. Ефективність послуг для перевізника характеризує якість транспортного процесу.

Таким чином показник якості перевезень вантажів характеризується інтегральним коефіцієнтом якості перевезень та описується формулою:

$$K_{\text{я}} = K_{\text{св}} \cdot K_{\text{зб}} \cdot K_{\text{е}}, \quad (2.1)$$

де $K_{\text{св}}$ – коефіцієнт своєчасності перевезень;

$K_{\text{зб}}$ – коефіцієнт збереження вантажу;

$K_{\text{е}}$ – коефіцієнт економічності транспортування.

Інтегральний показник якості продукції (послуг) можна зобразити відношенням:

$$I = \frac{\Pi_{\text{е}}}{\text{З}_{\text{п}} + \text{З}_{\text{е}}}, \quad (2.2)$$

де $\Pi_{\text{е}}$ – сумарний корисний ефект від використання продукції за призначенням;

$\text{З}_{\text{п}}$ – витрати на створення продукції;

$\text{З}_{\text{е}}$ – витрати на експлуатацію продукції.

Основні показники якості перевезень наведені на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 - Показники якості перевезень вантажу

Під інтегральним показником розуміємо відносну характеристику, яка визначається за формулою:

$$I = \frac{U}{C_{\Sigma}}, \quad (2.3)$$

де U - комплексний показник якості, відображає корисність продукції;

C_{Σ} - ціни споживання, складається з витрат споживача під час експлуатації та продажної ціни.

Саме цим порівнянням користується пересічний/пересічна споживач/споживачка, вибираючи необхідний саме йому/їй товар з набору товарів - аналогів. Співвідношення якості та ціни широко використовують споживачі та споживачки, під час визначення рейтингу товарів та послуг, виходячи з їх конкурентоспроможності.

Інтегральний показник поєднує "якість" і "конкурентоспроможність".

Далі слід проаналізувати поняття «ефективність». Ефективність є відношенням результату (ефекту) до витрат, які були використані на його досягнення. На ефективність системи впливають особливості безпосередньо самої системи та середовище, в якому вона функціонує. Процес перевезення вантажів є складною системою, яка складається із взаємозалежних впорядкованих етапів (елементів системи), метою яких є безпосередньо переміщення вантажу та взаємодія між собою.

Для системи транспортування зовнішнім середовищем є склади, магістралі, власне підприємство та ін.

До процесу транспортування вантажів як системи, входять етапи навантаження-розвантаження, переміщення вантажу та етапи заключення перевізного договору, вибору транспортного засобу і розробки маршруту перевезення. Всі означені етапи тісно взаємодіють між собою: заключення договору на транспортування зазначає умови і характер вантажу представлений до перевезення; це впливає на вибір транспортного засобу і розробку маршруту перевезення. Виконання зазначених у договорі умов має жорстко дотримуватись етапами вантажних робіт та переміщення вантажу. Ці етапи, зазвичай, впливають на час виконання доставки і збереження вантажу, та інші критерії. Отже, всі ці етапи повинні входити до досліджуваної системи. Важливо визначити характер відношень процесів транспортування вантажів із зовнішнім середовищем, що відбуваються заміною двосторонніх взаємозв'язків на односпрямовані. Перевізний процес як система, має деякі особливості, зорема, він відбувається, в більшості випадків, за межами підприємства, тому для нього існує сукупність факторів,

на які дуже важко або неможливо вплинути, іншою важливою особливістю є те, що процес виробництва і споживання послуги відбуваються одночасно. Також слід зазначити короткий цикл виробничого процесу, високу швидкість обороту капіталу та динамічність ринкових процесів, ускладнена попередня оцінка послуги та невизначеність результату діяльності. Інформаційне забезпечення зв'язків між зовнішнім середовищем та процесом транспортування забезпечується документами та технічними засобами (телефони, GPS-моніторинг, тощо).

Документи формалізують процес транспортування вантажів. До зовнішніх документів відносяться закони, законодавчі акти, договори, маркетинговими дослідженнями тощо, до внутрішніх - шляхові листи, карти маршрутів, товарно-транспортні накладні.

Отримані результати дають можливість сформулювати систему факторів ефективності транспортування вантажів. Нижче представлені фактори ефективності перевезень (рис. 2.2).

Остаточо обраний перелік, впливових факторів, вибраний з діючої практики і джерел інформації наведений нижче:

- тара та упаковка для перевезення одягу та взуття (1);
- засоби, що використовуються для навантаження та розвантаження товарів (2);
- кваліфікація і сумлінність експедитора/експедиторки (3);
- процес складування (4);
- передача прав власника/власниці (5);
- вірність страхування (6);
- доступність до інформації з функціонування засобів перевезення та її обсяг (7);
- нормативно - правове забезпечення перевізників/ перевізниць (8);
- кваліфікація водія/водійки АТЗ (9);
- технічний та санітарний стан АТЗ (10);
- стан автомобільної дороги (11);

- погодні умови (фактори зовнішнього середовища) (12);
- стан здоров'я водія/водійки перед перевезеннями (13).

Внутрішньо системні фактори	Фактори зовнішнього середовища
<ul style="list-style-type: none"> • Заклучення договору на перевезення - складність вимог клієнтів та клієнток, обсяг та особливості перевезення. • Вибір рухомого складу - відповідність рухомого складу характеру вантажу. Наявність оптимальної марки на підприємстві. • Розборка маршруту перевезення - Оптимальність маршруту та можливість його коригування. • Навантаження - наявність відповідної вантажної техніки, графіків сумісної роботи вантажно техніки і транспортних засобів. Дотримання годинних норм навантаження. • Переміщення вантажу - швидкість переміщення та дотримання графіків та маршрутів переміщення. • Розвантаження рухомого складу - Наявність відповідної розвантажувальної техніки, графіків сумісної роботи розвантажувальної техніки та транспортних засобів. Дотримання годинних норм розвантаження, ступінь готовності місць розвантаження. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ринкові - рівні попиту та цін, дорожні умови • Фінансові - своєчасність і достатність фінансування процесу. • Правові - наявність законодавчої і нормативної бази. • Виробничі - стан і готовність рухомого складу до виконання перевезень. • Управлінські - рівень кваліфікації управлінського персоналу. • Соціальні - рівень вмотивованості виконавчого персоналу, зацікавленість у перевезенні інших учасників процесу.

Рисунок 2.2 - Фактори ефективності перевезень

Остаточний розподіл факторів наведений на рисунку 2.3

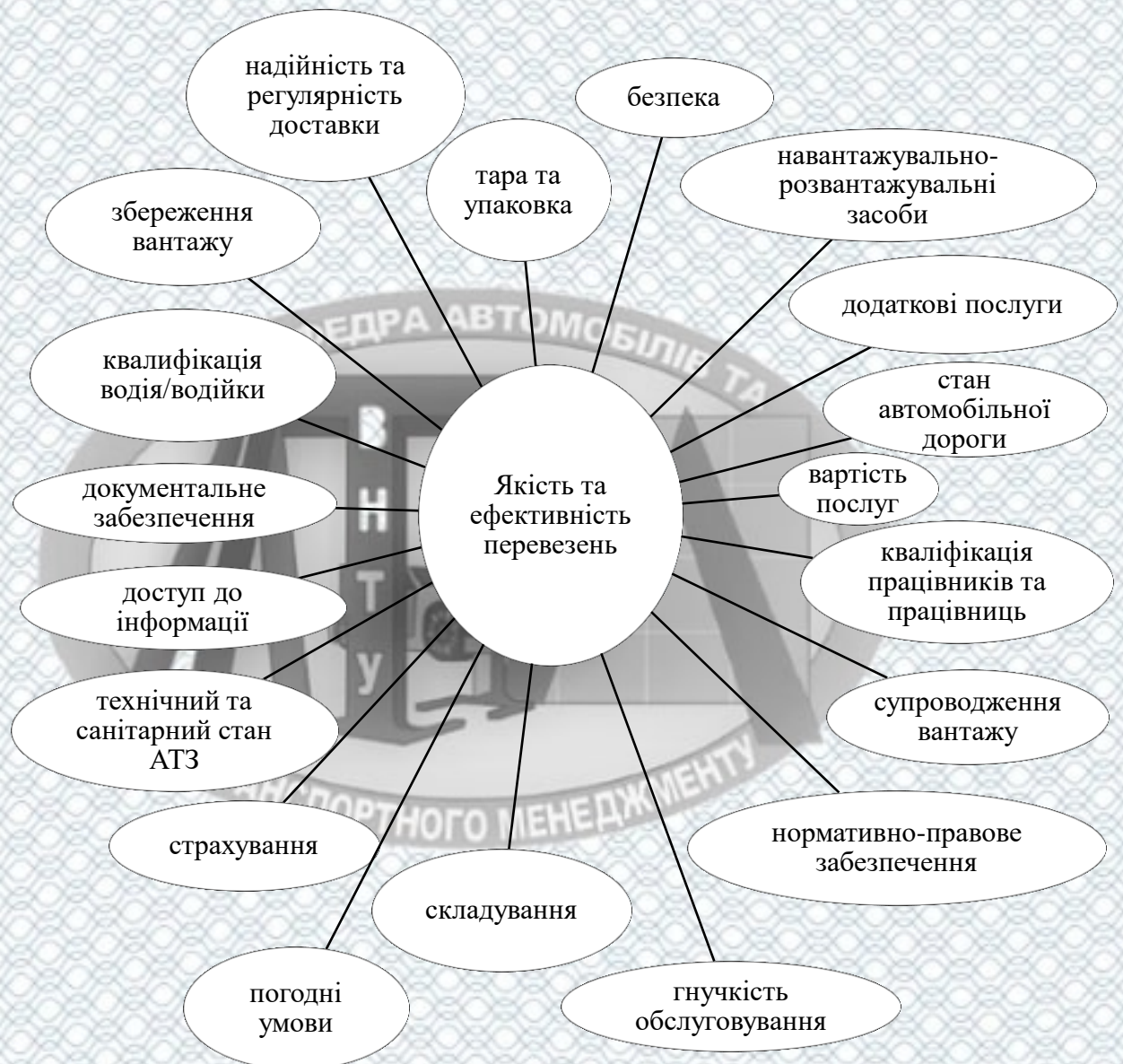


Рисунок 2.3 - Розподіл факторів

Нижче проведений розподіл факторів, що впливають на параметри руху транспортних засобів при перевезенні вантажів за групами.

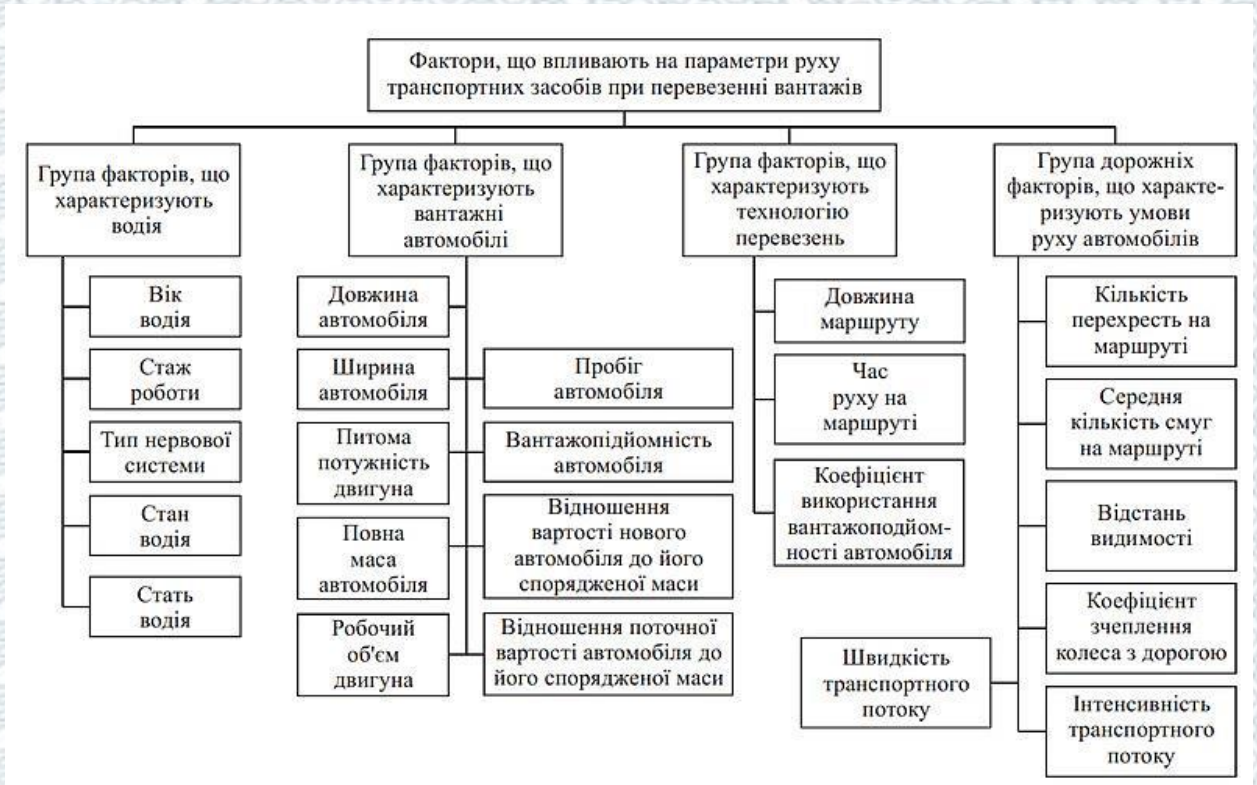


Рисунок 2.4 – Групи факторів, що впливають на параметри руху автомобілів

Після аналізу багатьох факторів виконане їх ранжування та побудована оціночна діаграма (рисунок 2.5)



Рисунок 2.5 - Оцінки факторів, що впливають на ефективність та якість перевезень

Оцінка проведена за 5 – ти бальною шкалою на основі опитування перевізників.

З аналізу наведених вище дієвих факторів можна зробити наступні висновки:

- для забезпечення якісного та ефективного перевезення товарів компанії «Арго», слід урахувати дію великої кількості факторів;
- найбільша сума балів (35 з загальних 49) належить до 8 вагомих факторів (стан автомобільної дороги, погодні умови, нормативно-правове забезпечення перевезень, доступність до оперативної інформації з функціонування засобів перевезення, кваліфікації та стану здоров'я водія/водійки, кваліфікації та порядності експедитора/експедиторки, а також рівня технічного та санітарного контролю АТЗ);
- протидіяти негативному впливу факторів проблематично, якщо перевезення здійснює сукупність різних АТЗ Нової пошти з різними експедиторами/експедиторок, без належного передрейсового медичного контролю водіїв/водійок та санітарного і технічного огляду автомобілів);
- пошук кваліфікованих водіїв/водійок для всієї сукупності АТЗ може бути проблематичним;
- оснащення повним та остаточним нормативно-правовим матеріалом й відстежування переміщення кількох десятків автомобілів за різними маршрутами по дорожніх мережах Вінницької та Житомирської областей теж складна задача.

Від рівня розвитку та стану доріг залежить просторовий розвиток та соціально-економічне зростання країни. погодні умови безпосередньо впливають на технологію перевезення та вибір рухомого складу. Нормативно-правове забезпечення перевезень - це впорядкування відносин компанія вантажовідправниця – перевізниця - вантажоотримувачка за допомогою норм права та інших правових засобів. Доступність до оперативної інформації з функціонування засобів перевезення забезпечує своєчасне реагування та виконання нових завдань, а також економію часу та

витрат. Кваліфікація та стан здоров'я водія/водійки безпосередньо впливає на рівень виконання послуги перевезень, кваліфікація та порядність експедитора/експедиторки забезпечує своєчасне надання інформації та відстеження місця знаходження автомобіля, рівень технічного та санітарного контролю АТЗ дає можливість безпечно транспортувати вантажі.

Таким чином, для розв'язання прикладної проблеми слід використовувати інструменти сучасної науки – логістики. Щоб отримати раціональний результат для всієї торгової мережі компанії «Арго» в Вінницькій та Житомирській областях.

Останній висновок обумовлює, також, доцільність розгляду особливості закономірностей логістики легкої промисловості. Сучасний попит на одяг та взуття має великі коливання на протязі року, які повинні суттєво вплинути на ефективність перевезень брендової продукції «Арго» за різним періодами на весні та в осені.

2.2 Обґрунтування елементів транспортної інфраструктури

Склад - це споруда, будівля, або пристрій, призначений для приймання та зберігання різних матеріальних цінностей, підготовки їх до виробничого споживання та безперебійному постачанню ними споживачів. Визначення місця його розташування - одне з фундаментальних рішень в логістиці. Як правило, визначення розташування місця складу розглядається в відповідності до розподільних складів.

На визначення місця розташування розподільного складу в регіоні обслуговування впливають:

- • розташування підприємств - виробників і споживачів продукції;
- • обсяги поставок продукції або послуг;
- • маршрути доставки та характеристика існуючої транспортної мережі;
- • витрати на доставку.

Застосовують різні методи визначення місця розташування складу, які розрізняються способом обліку відстаней та критеріями оптимізації у відношенні компанії постачальниці – склад – клієнти та клієнтки. Способи обліку відстаней:

- розрахунок найкоротшого відстані між пунктами,
- Манхеттенська відстань, яку передбачає врахування відстаней між компаніями постачальницями і споживачками на прямокутній сітці (x, y) , що найбільш повно відповідає розташуванню вулиць міста та розраховується за формулою:

$$d_s = |x_i - x_s| + |y_i - y_c| \quad (2.4)$$

Критерії визначення місця розташування складу: транспортна робота та транспортні витрати. Цільова функція в моделях визначення координат розташування складу мінімізується.

В таблиці 2.1 зазначено основні методи визначення координат розташування складу .

Зі збільшенням кількості складів втрачена вигода від продажів та транспортні витрати зменшуються, а витрати на експлуатацію складського господарства, утримання запасів та управління складською системою зростають. Наявність таких тенденцій зумовлює параболічний характер залежності кількості складів від загальних витрат на функціонування системи розподілу (рис.2.6). Для вирішення цієї задачі визначення кількості складів розглянемо такі варіанти:

без використання складів - рекомендується рішення класичної транспортної задачі закріплення n споживачів за m постачальниками;

один склад - алгоритму чисельного пошуку з мінімізацією транспортної роботи;

два і більше складів - вводиться умова про зразковій рівності потужностей складів та відстань між складами по осі X (або Y) не повинно бути менше певної величини.

Таблиця 2.1 - Методи визначення місця розташування складів в ланцюгах поставок

Варіант визначення координат складу	Кількість складів	Спосіб врахування відстаней	Опис методу
Місцезнаходження складу обирається на території одного з об'єктів розподільної мережі	Один	Найкоротша відстань	Мінімізація транспортної роботи: $P_j - \sum Q_s r_s \rightarrow \min$ На основі комбінаторики перебираються можливі варіанти розташування координат складу
		Манхетенська відстань	Мінімізація транспортної роботи. $P_j - \sum Q_s d_s \rightarrow \min$ Відстані розраховуються для деяких об'єктів з координатами $C(x; y)$
	Деякі склади, кількість яких відома: оптимальна кількість складів	Обидва способи врахування між об'єктами	Мінімізація вантажообороту на основі транспортно-виробничого завдання
Розташування складу визначається з урахуванням координат розміщення об'єктів складської розподільної системи	Один	Манхетенська відстань	$P_j - \begin{cases} \sum Q x_i - x_e \rightarrow \min \\ \sum Q y_i - y_e \rightarrow \min \end{cases}$
Місце розташування складу визначається з урахуванням вибраного критерію оптимізації (фізичної або економічної)	Один	Відстань до об'єкту визначається від початку координат по осі X та Y	Метод центра ваги: $X_c = \frac{\sum Qx}{\sum Q};$ $Y_c = \frac{\sum Qy}{\sum Q}$
			Метод центра ваги по тарифу: $X_c = \frac{\sum TQx}{\sum TQ};$ $Y_c = \frac{\sum TQy}{\sum TQ}$
		Найкоротша відстань	Метод центра ваги по відстані: $X_c = \frac{\sum \frac{x}{d}}{\sum \frac{1}{d}};$ $Y_c = \frac{\sum \frac{y}{d}}{\sum \frac{1}{d}}$
	Цент ваги по вантажообороту: $X_c = \frac{\sum Qdx}{\sum Qd};$ $Y_c = \frac{\sum Qdy}{\sum Qd}$		
Деякі	Найкоротша відстань, «Манхетенська відстань»	Метод СПБГІЕУ на основі транспортної задачі: прикладні пакети програм	

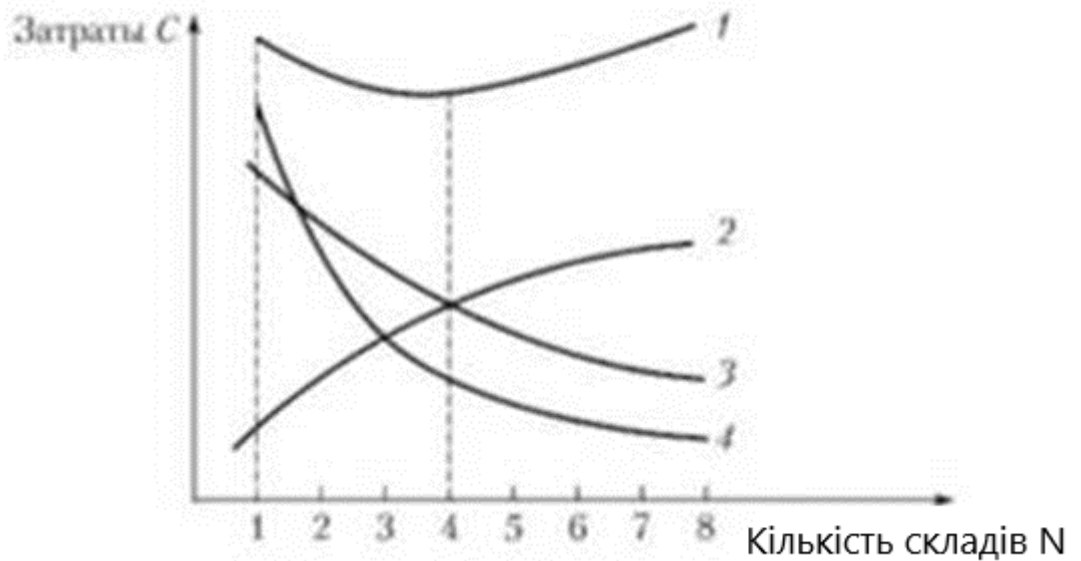


Рисунок 2.6 - Залежності загальних і компонентних витрат на функціонування системи розподілу від кількості складів:

1 - сукупні витрати; 2 - витрати на зберігання запасів, експлуатацію складів і на управління системою розподілу; 3 - загальні витрати з доставки товарів; 4 - втрати через віддаленості складу від споживачів та споживачок

На рис. 2.7 представлений алгоритм розрахунку транспортних витрат, що є основою при визначенні кількості та місця розташування складів.

Розглянемо докладніше етапи даного алгоритму.

Етап 1 - Рішення задачі оптимального закріплення споживачів за постачальниками однорідної продукції при прямих поставках

Етап 2 - Рішення завдання позиціонування складу.

Етап 3 - Визначення координат складів щодо "центру ваги". У якості "центру ваги" приймаються знайдені координати складу X і Y і встановлюються правила знаходження координат складів щодо "центру ваги".

Етап 4 - Розрахунок мінімальних сумарних витрат па перевезення при різному розташуванні складів.

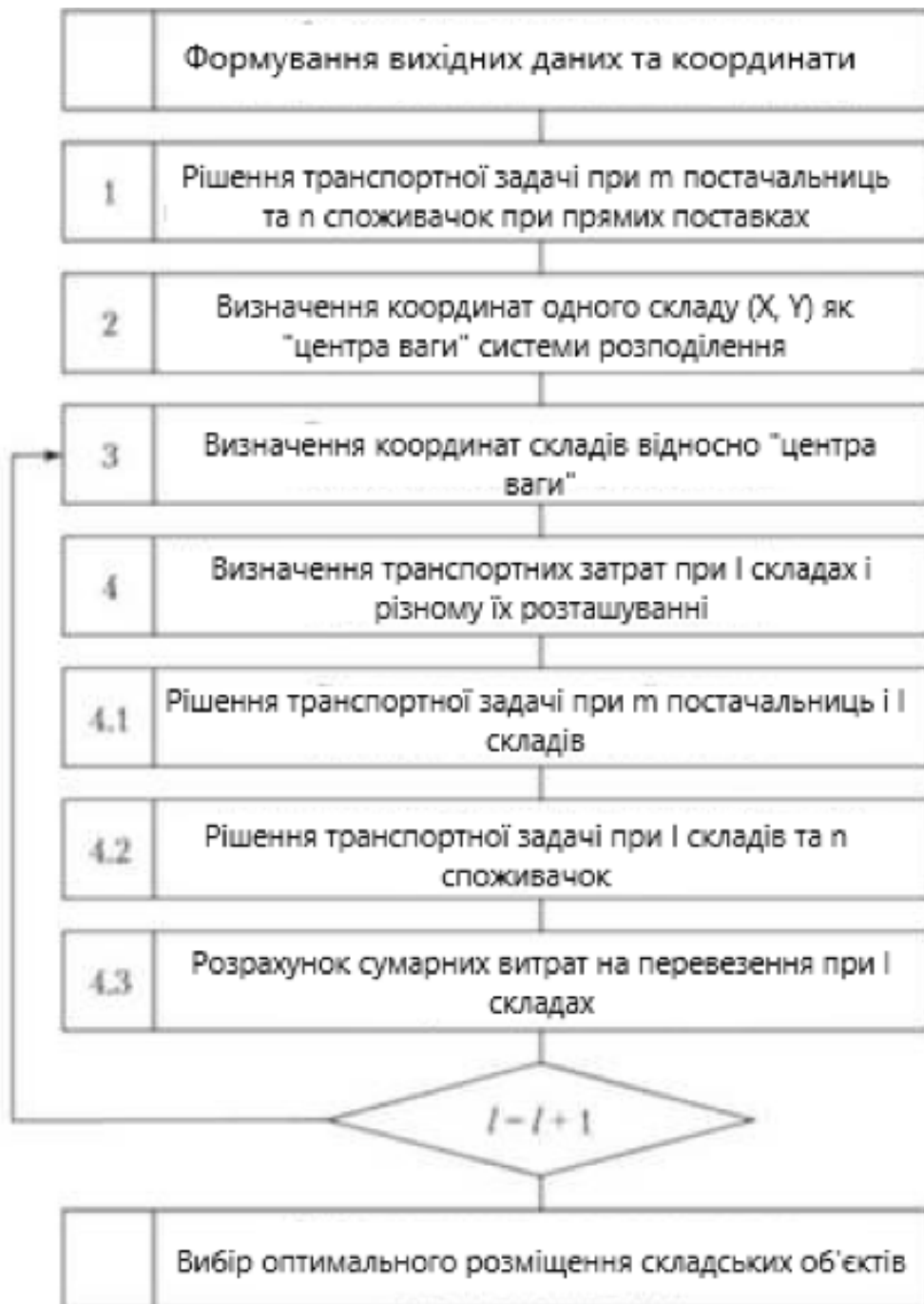


Рисунок 2.7 - Метод визначення транспортних витрат в розподільній мережі при різноманітному числі складів

2.3 Дослідження особливостей логістики легкої промисловості

Сучасний період господарських відносин вимагає розгляд роботи автомобільного транспорту у взаємозв'язку з виробництвом та потребами споживачів на споживачок готової продукції. Успіх виробництва в умовах жорсткої конкуренції залежить від оперативної реакції на зміни в торгівлі та споживанні та своєчасності перевезень вантажів. Тісний зв'язок виробництв з торговельною компанією гарантує вірну адаптацію до ринкових умов при наявності механізму управління логістичною системою, який урахує, в даному випадку, особливості легкої промисловості. Слід розглянути значущу роль споживачки для визначення напрямів дієвої реакції виробництва на функціонування торговельної компанії (в даному дослідженні компанія Арго). Особливістю торгівлі одягом та взуттям в Україні є значна доля закордонних товарів, в тому числі секонд хенда, який має великий попит населення, що не заробляє достатньо грошей.

Солідні підприємці приділяють багато уваги не тільки перманентному оновленню продукції, а також якості постачання товарів, створенню спеціальних систем, які дозволяють раціоналізувати управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками. Спостерігається стрімке зростання витрат на переміщення товарів. Розвивається Fashion – індустрія, що є однією з галузей легкої промисловості. Ланцюги поставок є довгими і складними. Без спеціально сформованої логістичної схеми це неможливо. Перевезення невдалі, якщо буде затримка поставки нової колекції на один день. Створюється логістичний ланцюг для індустрії моди. Важливими є умови транспортування і збереження вантажу. Слід відзначити особливі санітарні вимоги для фургона АТЗ, легкий вантаж потребує спеціального транспортування. Виконується спеціальне навчання водіїв/водійок та експедиторів/експедиторок. Надаються послуги зі страхування.

Нижче розглянуті особливості логістики підприємств легкої промисловості від ритму яких залежить збутова діяльність торгових підприємств й відповідно транспорту.

- найбільш ефективний тип товаропровідних систем – “Push”;
- короткий життєвий цикл продуктів – 6 міс.;
- сезонні періоди "весна-літо" і "зима-осінь”;
- висока складність прогнозування попиту;
- великий виробничий асортимент (розміри, кольори);
- основні обсяги продажів припадають на початок сезонних періодів;
- залишається багато неліквідів на кінець сезонних періодів;
- висока вартісна щільність товару (1 кг коштує більше \$ 30).

У логістичній практиці існує два типи товаропровідних систем: " Pull " (тягне) і " Push " (штовхає) системи. Pull – тягнуча система товароруку, при якій весь ланцюжок поставок планується і функціонує на підставі сформованих потреб клієнтів. Push – виштовхувальна система товароруку, заснована на принципі активного збуту товарів, виробництво яких заплановано на підставі яких виробничих потужностей компанії, або пропускної здатності каналів дистрибуції та очікуваних фінансових результатів. Робота в системі "Pull" ефективна для продуктів з довгим життєвим циклом (продукти харчування, непродовольчі FMCG, нафтопродукти тощо).

Для продуктів з коротким життєвим циклом (fast-fashion, hi-tech, книги і т. д.) ефективною системою товароруку є Push-система (рисунок 2.8).

Життєвий цикл продукту – період актуальності продукту на ринку: від моменту появи на ринку до моменту зняття з продажу. Маркетологи та маркетологині до складу життєвого циклу продукту також включають час на створення самого продукту (рисунок 2.9). Часто життєвий цикл плутають з терміном придатності, що не є тотожними поняттями. В легкій промисловості у продуктів кінцевого споживання, життєвий цикл дуже короткий і становить не більше 6-ти місяців.

Тобто після 6-ти місяців продукт втрачає на ринку актуальність і перетворюється в неліквід. Зрозуміло, продукт, не проданий за 6 місяців, не втрачає свої фізичні властивості, проте важливо розуміти, що такий потужний маркетинговий інструмент як мода робить даний продукт незатребуваним після закінчення цього короткого періоду часу.

Штовхаюча система

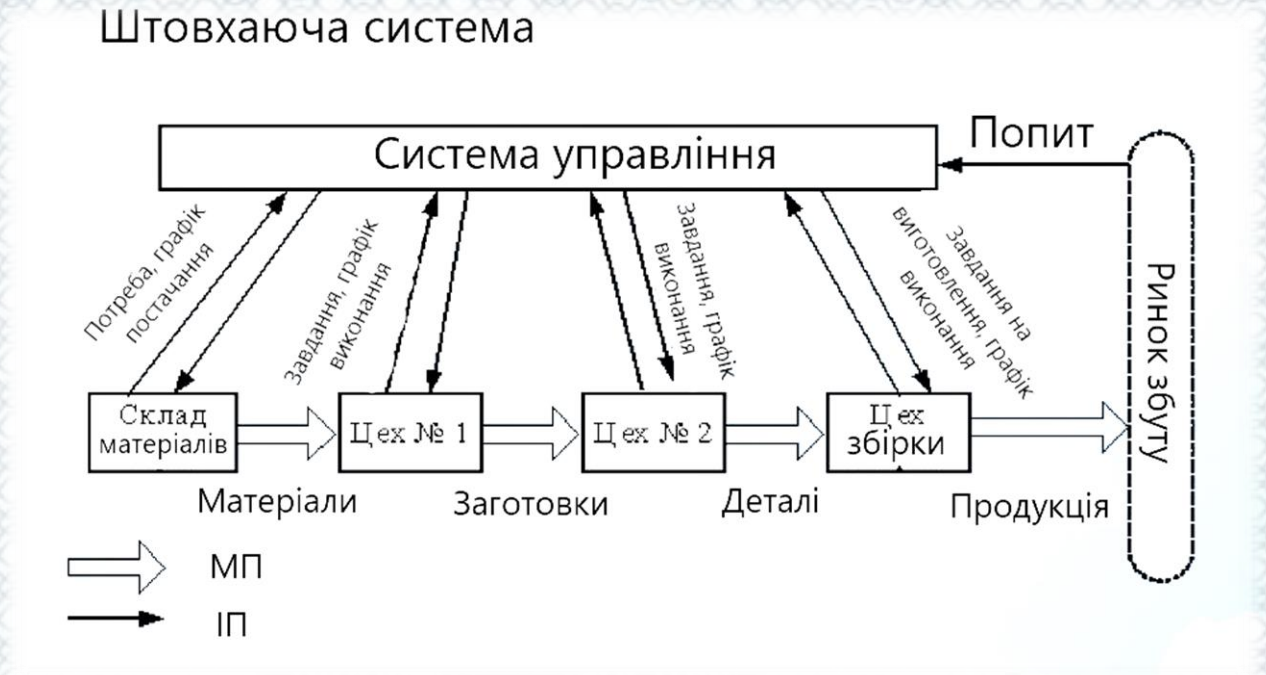


Рисунок 2.8– Товаропровідна система Push

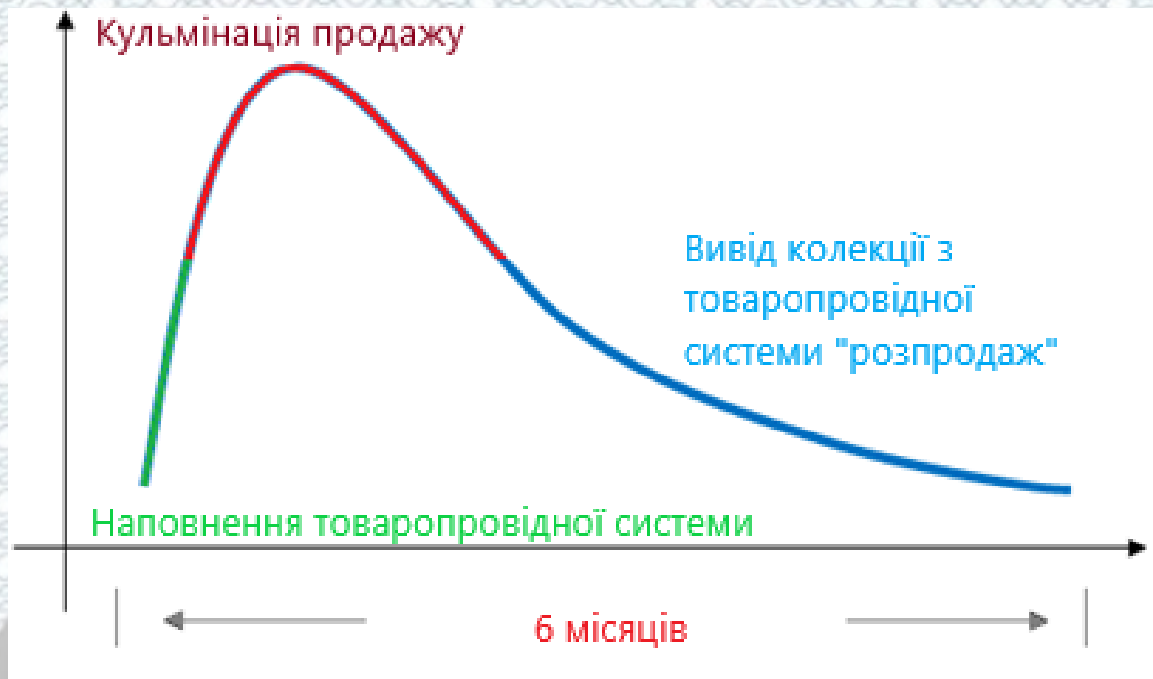


Рисунок 2.9 – Життєвий цикл товару легкої промисловості

Мода – маркетинговий інструмент, штучно скорочує життєвий цикл продукту за рахунок частішої зміни громадської думки щодо критеріїв, що висуваються до вибору продукту. Якщо теоретично уявити, що мода як бізнес-інструмент, активно використовується в легкій промисловості, перестала існувати, то не важко розрахувати обсяг падіння продажів, наприклад, одягу і взуття, в 5 – 15 разів в залежності від сегменту ринку.

Короткий життєвий цикл продуктів, як неминучий галузевий фактор легкої промисловості, що сильно ускладнює процеси планування, оскільки практично неможливо на підставі статистики продажів товарів у попередньому сезоні спрогнозувати з високою точністю продажі нової колекції. Додатковий фактором ускладнює роботу з асортиментом є необхідність виробництва одного і того ж виробу в декількох розмірах і кольорних рішеннях, що в десятки разів збільшує число товарних артикулів (SKU – Stock Keeping Unit).

Як видно з останнього рисунка, одним з ключових вимог для логістики підприємства легкої промисловості, є своєчасне насичення ринку товарами,

виробленими для відповідного сезону (основні обсяги продажів припадають саме на початок сезону). При цьому досить серйозною проблемою підприємств галузі є товарні залишки готової продукції на кінець сезонного періоду, що вимагає оперативного рятування від них, т. к. в наступному сезоні ці товари вже не потрібні ринку.

І остання логістична особливість галузі, заслуговує окремої згадки – висока вартісна щільність товару, що робить доставку товарів високо ризикованою: наприклад вартість транспортних ризиків для партії, що поставляється стандартним 20-футовим контейнером коливається в межах від \$ 250'000 до \$ 1'500'000.

Виходячи з рисунку 2.9. розроблені графіки інтенсивності продажу на часу доставки товарів у пункти відправлення (рисунок 2.10).

Період відпусток продавців грудень і січень, липень і серпень. Період інтенсивного продажу вересень – листопад, лютий – квітень. В моделі прийнятий рівень значущості 0,05. Модель дозволяє визначити періоди року, що є сприятливими для відпусток для продавців товарів компанії «Арго».



Рисунок 2.10 – Візуалізація часу доставки та інтенсивності продажу товарів

2.4 Висновки за розділом

В розділі було проаналізовано фактори якості та ефективності при транспортуванні та зберіганні товарів. Згруповано показники якості та визначено формулу інтегрального коефіцієнта якості для перевезень. Перераховано фактори ефективності та проведено оцінку їх впливу на якість надання послуги перевезення, а саме, найвпливовішими факторами є стан автомобільної дороги, погодні умови, нормативно-правове забезпечення перевезень, доступність до оперативної інформації з функціонування засобів перевезення, кваліфікації та стану здоров'я водія/водійки, кваліфікації та порядності експедитора/експедиторки, а також рівня технічного та санітарного контролю АТЗ, саме вони потребують особливої уваги для отримання раціонального результату при наданні послуги транспортування.

Висвітлено методи визначення місця розташування складів в ланцюгах поставок, залежності загальних і компонентних витрат на функціонування системи розподілу від кількості складів. Розглянуто алгоритм розрахунку транспортних витрат в декілька етапів, які містять в собі рішення завдання оптимального розподілу постачальниць та споживачок між собою, вирішення проблеми позиціонування складу, встановлення розташування складів щодо "центру ваги", обчислення найменших підсумкових витрат транспортування за різного місця розташування складів.

Досліджено особливості логістики в легкій промисловості, обрано для використання товаропровідну систему – “Push”, яка заснована на принципі інтенсивного збуту товарів, створення яких планується на підставі виробничих потужностей компанії.

3. РОЗРАХУНОК ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ АВТОМОБІЛІВ

3.1 Обґрунтування маршрутів перевезень. Схеми маршрутів перевезень

Організація руху рухомого складу повинна забезпечувати при перевезеннях найбільшу продуктивність та найменшу собівартість перевезень. При цьому рух рухомого складу відбувається по заздалегідь спланованих маршрутах перевезення.

Маршрутом руху називається попередньо розроблений, найбільш раціональний шлях руху рухомого складу при виконанні перевезень, як мінімум між двома точками.

Маршрути роботи рухомого складу вантажного автотранспорту розробляються автотранспортними підприємствами і повинні відповідати наступним вимогам:

- відповідність шляхів пересування рухомого складу напрямкам вантажопотоків;
- повного виключення зустрічних і скорочених повторних перевезень;
- рух транспортних засобів повинен здійснюватися між пунктами утворення вантажопотоків та пунктами їх тяжіння за найкоротшими відстанями, використовуючи при цьому шляхи з відповідним чи кращим покриттям доріг. Інтенсивність руху транспортних засобів повинна бути при цьому відповідна, або ж найменша.
- маршрут повинен забезпечувати можливість раціонального збільшення експлуатаційної швидкості при дотриманні усіх вимог безпеки руху;
- маршрут повинен бути таким, щоб створювався баланс між максимальною продуктивністю і найменшою собівартістю.

При розробці маршрутів слід звертати увагу на тип використовуваного маршруту. Вони бувають кільцеві і маятникові.

Маятникові маршрути – це маршрути, рух рухомого складу на яких багаторазово повторюється між двома пунктами (вантажовідправника та вантажоотримувача). В залежності від використання вантажопідйомності рухомого складу на цих маршрутах вони поділяються на:

- маятниковий маршрут з зворотнім холостим пробігом;
- маятниковий маршрут з зворотнім вантажним пробігом;
- маятниковий маршрут з зворотнім неповністю завантаженим пробігом.

Серед них найпростішим являється маятниковий маршрут із зворотнім холостим пробігом. Продуктивність такого маршруту являється найменшою за рахунок дуже низького коефіцієнта використання пробігу. Враховуючи так звані нульові пробіги: від АТП до початкового пункту, чи від кінцевого до АТП, може помітно зменшуватися. Це суттєво впливає на продуктивність автомобіля. Такий маршрут рекомендується використовувати лише в крайніх випадках, коли іншого варіанту для перевезення немає.

Кільцевим називається маршрут, що проходить через ряд вантажопунктів із обов'язковим поверненням в початкову точку. Як правило, такий маршрут містить у собі кілька пробігів з навантаженням (вантажем, товаром) і кілька без нього. Такі маршрути є кращими у використанні за маятниковий, так як підвищують коефіцієнт використання пробігу. Переведення на такий маршрут повинно здійснюватися при неможливості організувати для маятникового маршруту завантажений зворотній пробіг. В разі використання такого маршруту існує також ряд удосконалень з метою кращого його використання.

Складання маршрутів це складна справа, в якій повинні приймати участь спеціалістки високого класу. Так, як ця робота потребує врахування значної кількості нюансів та постійної перепідготовки спеціалісток, цим

повинна займатися окрема спеціалістка. При організації транспортної роботи вона повинна враховувати наступні елементи:

- вибір типу рухомого складу;
- правильний підбір вантажопідйомності транспортних засобів;
- розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи на маршруті;
- розрахунок кількості одиниць рухомого складу, що необхідні для виконання плану перевезень.

Одним з найважливіших показників використання рухомого складу є якісний коефіцієнт використання пробігу. Поняття якісний визначає вплив даного коефіцієнта на використання рухомого складу.

Фактично коефіцієнт використання пробігу визначається відношенням пробігу автомобіля з вантажем до загального пробігу і визначає питому вагу вантажного пробігу в загальному пробігові рухомого складу.

Даний коефіцієнт є змінною величиною і залежить від багатьох факторів. До факторів, які впливають на цей коефіцієнт відносяться:

- розміщення підприємства;
- структура вантажопотоків;
- склад автопарку;
- якість оперативного добового планування.

Вплив цих факторів повинен враховуватись при розробці маршруту руху транспортних засобів і коректуватися таким чином, щоб вийти на найбільше значення цього коефіцієнта.

Зі збільшенням коефіцієнта використання пробігу збільшується продуктивність рухомого складу, яка перебуває в лінійній залежності від нього. В результаті цього покращуються інші показники ефективності використання рухомого складу, а саме – зменшується собівартість перевезень, збільшується дохід від перевезень за рахунок зменшення часу на дане замовлення.

Ріст продуктивності рухомого складу з ростом коефіцієнта використання пробігу відбувається непропорційно. Вплив на таке уповільнення росту продуктивності має час на вантажо – розвантажувальні роботи. Ріст цього часу не залежить від коефіцієнта використання пробігу і має свої властивості.

На продуктивність рухомого складу здійснює вплив також довжина поїздки з вантажем між пунктами призначення. Зі збільшенням довжини їздки з вантажем зменшується вплив часу на вантажо – розвантажувальні роботи і росте продуктивність, з її зменшенням змінюється баланс корисних показників в сторону зменшення їх впливу і в результаті зменшується ефективність перевезення вантажу.

Таким чином виходячи з попередніх доводів можна сказати, що правильне закладення маршруту з метою збільшення коефіцієнта використання пробігу є визначним фактором для збільшення ефективності перевізного процесу.

Швидкість руху транспортних засобів визначається технічними характеристиками та його динамічними властивостями. Значний вплив має також технічний стан рухомого складу, кваліфікація водія/водійки і стаж його/її роботи, дорожні умови та інтенсивність руху на маршруті.

На величину швидкості руху безпосередньо впливає надійність та безвідмовність роботи основних агрегатів транспортного засобу, ступінь його завантаження (характеризується коефіцієнтом використання вантажопідйомності), для автопоїздів – повна вага його складу.

Основними типами швидкостей, що характеризують транспортний процес є технічна, експлуатаційна швидкості та швидкість доставки.

Технічною швидкістю – називається середня швидкість рухомого складу за час його руху. З її збільшенням продуктивність рухомого складу також збільшується, але не в прямій пропорції. Це відбувається за рахунок зменшення кількості годин у усі за час повного оберту на маршруті при збереженні незмінного для даних умов часу простою під навантаженням та

розвантаженням. Але в цілому збільшується добова продуктивність автомобіля, за рахунок збільшення кількості їздок, що здійснюються за добу.

Зміна середньої технічної швидкості здійснює різкий вплив при різних довжинах вантажної їздки і цей вплив в різній степені змінюється при зміні загальної відстані перевезень.

Між компанією «Арго» та автотранспортним підприємством укладено договір про виконання перевезень одягу та взуття. Для здійснення перевезення, автомобілі направляються на склад, де відбувається завантаження продукцією. Їх кількість, уточнюється диспетчеркою або диспетчером безпосередньо перед кожним виїздом. Після цього автомобілі виїжджають на маршрути. Для виконання плану перевезень розроблені наведені нижче маршрути (рисунки 3.1 – 3.3).

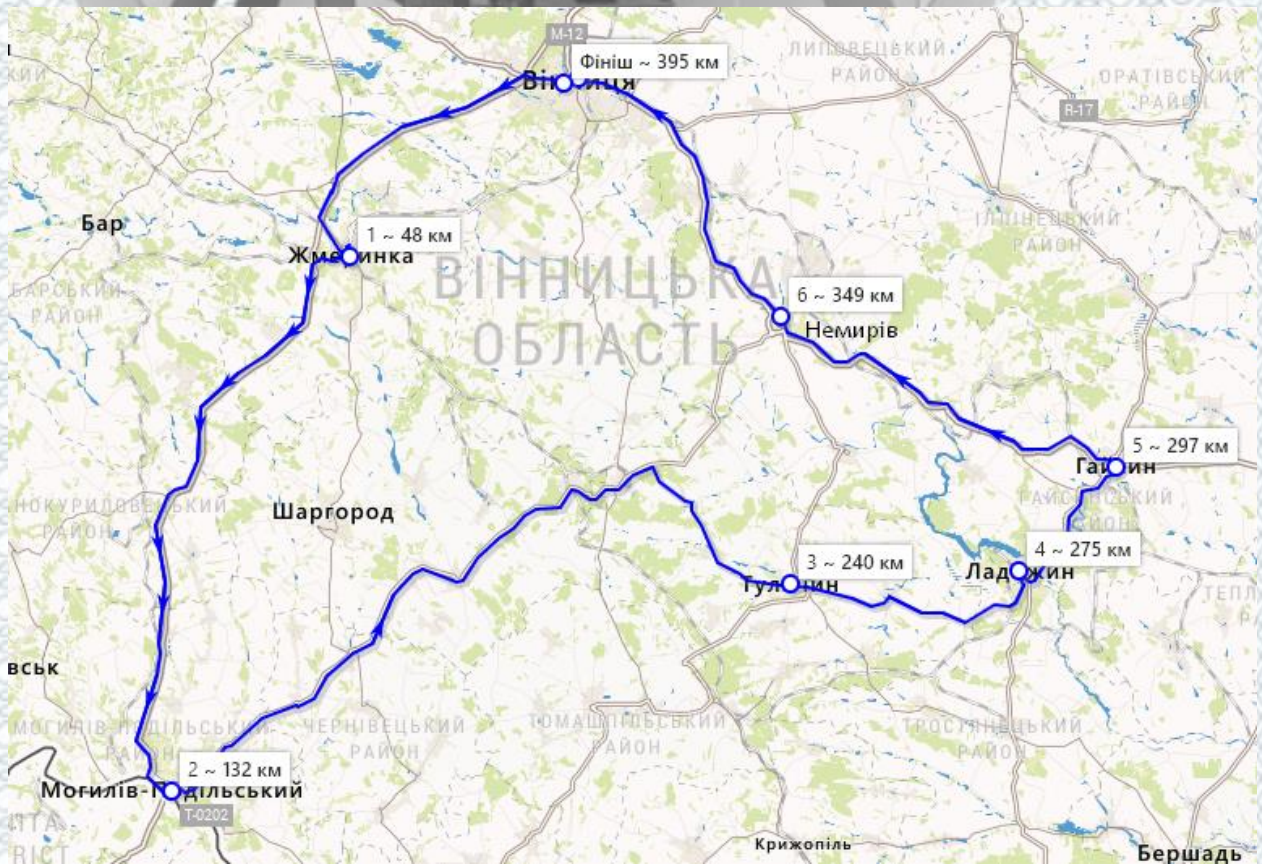


Рисунок 3.1 - Схема кільцевого маршруту №1

Організація перевезень на маршруті №1 передбачає наявність наступних показників:

величина пробігу з вантажем :

$$l_{e1} = 48,02 + 84,01 + 107,65 + 35,41 + 22,23 + 52,11 + 45,38 = 349,43 \text{ км};$$

величина холостого пробігу : $l_{x1} = 45,38 \text{ км};$

нульового пробігу: $\Sigma l_0 = 1,5 + 1,5 = 3 \text{ км}.$

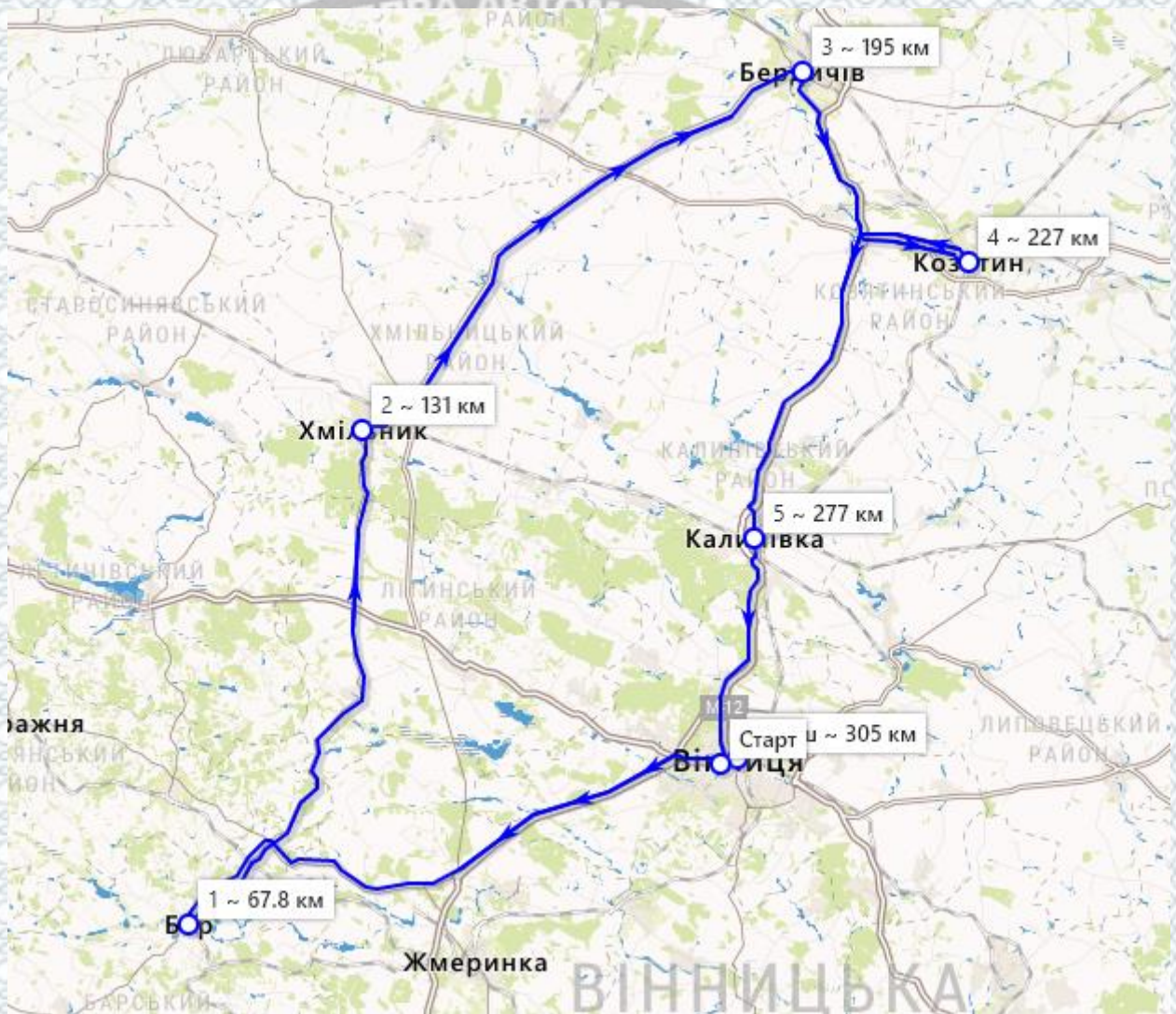


Рисунок 3.2 - Схема кільцевого маршруту №2

Організація перевезень на маршруті №1 передбачає наявність наступних показників:

величина пробігу з вантажем :

$$l_{e1} = 26,95 + 48,01 + 31,93 + 64,94 + 63,11 = 234,94 \text{ км};$$

величина холостого пробігу: $l_{x1} = 67,66 \text{ км};$

нульового пробігу: $\Sigma l_0 = 1,0 + 1,0 = 2 \text{ км}.$

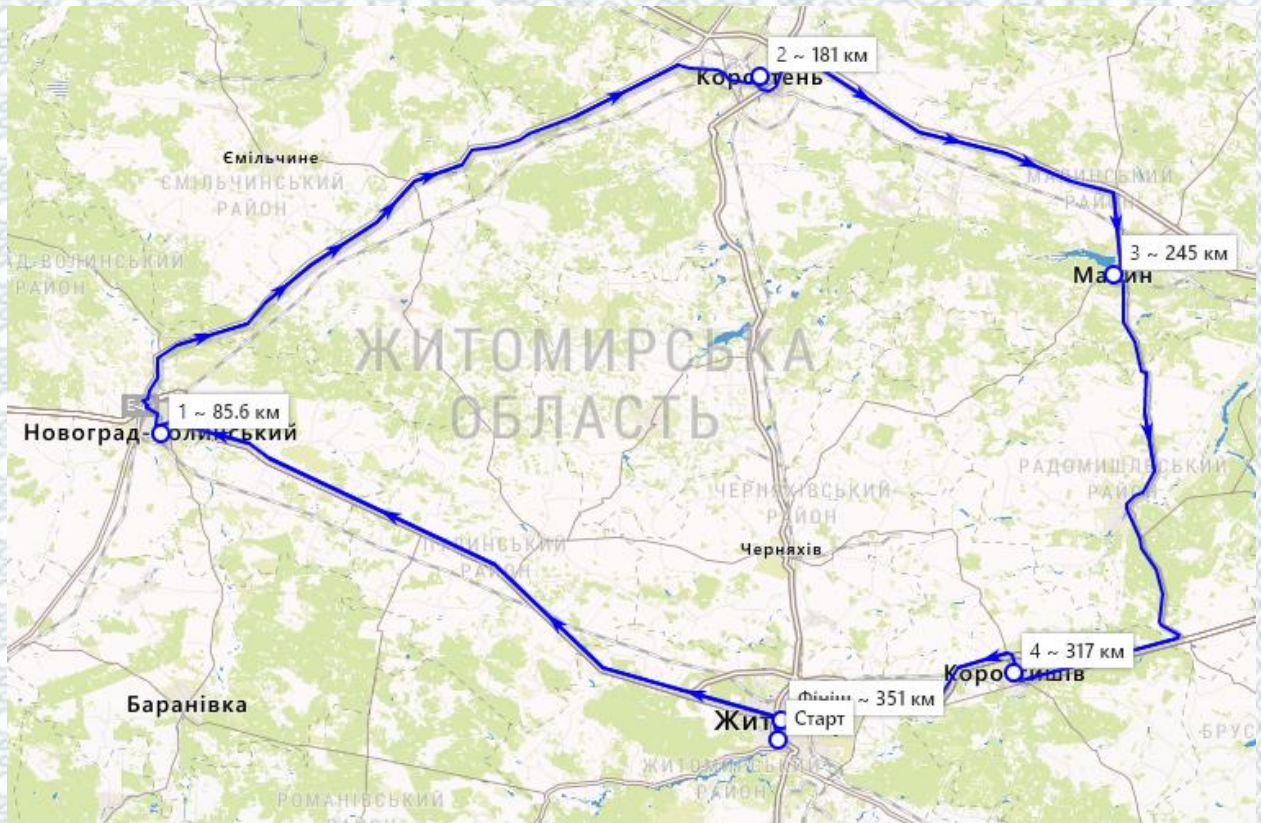


Рисунок 3.3 - Схема кільцевого маршруту №3

Організація перевезень на маршруті №1 передбачає наявність наступних показників:

величина пробігу з вантажем:

$$l_{e1} = 33,16 + 64,06 + 64,18 + 95,48 = 256,88 \text{ км};$$

величина холостого пробігу: $l_{x1} = 486,12 \text{ км};$

нульового пробігу: $\Sigma l_0 = 1,0 + 1,0 = 2 \text{ км}.$

Між компанією Арго та торговельними підприємствами в містах Бар, Хмільник, Бердичів, Козятин, Калинівка, Вінниця, Жмеринка, Моглів-

Подільський, Немирів, Гайсин, Ладижин, Тульчин, Житомир, Коростень, Коростишів, Малин, Новоград - Волинський укладено договір про постачання товарів. Для підвищення ефективності використання автомобіля він на наступну добу після виконання перевезень на першому маршруті починає виконання замовлення на наступному маршруті. В результаті ефективно використовується робочий час водійок та водіїв, а замовлення виконуються послідовно на протязі тижня.

3.2 Визначення обсягів перевезень та вантажообігу та вибір рухомого складу

Для визначення обсягу перевезень потрібно враховувати попит підприємств, установ, організацій, населення, дослідити ринок споживачів та споживачок, тобто, зібрати, проаналізувати та систематизувати інформацію. Маркетингове дослідження можна визначити як систематичне збирання, опрацювання і аналіз інформації та можливостей прогнозування процесу, тощо. Визначення об'єму перевезень для торгівельних підприємств проводиться встановленням кількості одиниць продукції, що підлягають завозу-вивозу з урахуванням перспектив споживання.

Визначення обсягів перевезень на маршрутах.

Згідно договорів, що укладені з ТОВ «Арго» та торгівельними підприємствами міст Вінницької, Житомирської областей, воно повинно забезпечувати рівномірне надходження певної кількості вантажу на протязі запланованого періоду. Дані об'єми надходження ґрунтуються на маркетингових дослідженнях споживання товарів. Тому в покладено зобов'язання по рівномірному надходженні зазначених об'ємів поставки. Зазначені зобов'язання успішно виконуються підприємством завдяки укладеним довгостроковим договорам на перевезення.

Розрахунок об'ємів перевезень за період проводимо виходячи з денних об'ємів поставки продукції на маршрутах та можливостями транспортних

засобів по доставці готової продукції від компанії «Арго» на склади у торговельну мережу міст Вінницької, та Житомирської областей.

Денні об'єми перевезень рівні і становлять:

$$Q_{д1} = 15,0 \text{ т.},$$

$$Q_{д2} = 15,0 \text{ т.},$$

$$Q_{д3} = 15,0 \text{ т.}$$

Виходячи з цього, визначаємо об'єми перевезень на запланований період $Q_{пер.}$, т., за формулою:

$$Q_{пер.} = Q_{д.} \cdot D_{р.}, \quad (3.1)$$

де $Q_{д.}$ – денний об'єм надходження вантажу з підприємства, тонн;

$D_{р.}$ – тривалість періоду перевезень, днів.

На всіх маршрутах:

$$Q_{пер.1} = 15,0 \cdot 40 = 600 \text{ т.},$$

$$Q_{пер.2} = 15,0 \cdot 44 = 660 \text{ т.},$$

$$Q_{пер.3} = 15,0 \cdot 40 = 600 \text{ т.}$$

Визначаємо вантажообіг на маршрутах $P_{пер.}$, т·км., за формулою:

$$P_{пер.} = l_{в.і.} \cdot Q_{пер.} + l_{в.і.} \cdot Q_{пер.}, \quad (3.2)$$

де P_n - вантажообіг на перспективу розвитку, т·км,

Q_n - об'єм перевезень на перспективу розвитку (за період), т;

$l_{в.і.}$ - віддаль перевезень, км.

$$P_{пер.1} = 350 \cdot 15 = 210000, \text{ т} \cdot \text{км},$$

$$P_{пер.2} = 277 \cdot 15 = 182820, \text{ т} \cdot \text{км},$$

$$P_{пер.3} = 317 \cdot 15 = 190200, \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Після обґрунтувань об'єму перевезень на плановий період складаємо таблицю, в яку заносимо всі необхідні дані (див. таблицю 3.1).

Визначаємо середню відстань перевезення вантажів на маршрутах $l_{пер.сер.}$, км., за формулою:

$$l_{пер.сер.} = \frac{\sum P_{пер.}}{\sum Q_{пер.}}, \quad (3.3)$$

$$l_{пер.сер.} = \frac{583020}{1860} = 313 \text{ км.}$$

Таблиця 3.1 - Заплановані обсяги перевезень згідно умов договорів

Звідки взяти вантаж	Куди і кому доставити вантаж	Назва вантажу	Віддаль перевезення (км)	Об'єм перевезень (т)	Вантажообіг (тк·м)
склад м. Жмеринка"	Вінниця Жмеринка Могилів- Подільський Тульчин Ладижин Гайсин Немирів	одяг та взуття	350	600	210000
склад м.Бердичів	Вінниця Бар Хмільник Бердичів Козятин Калинівка	одяг та взуття	277	660	182820
склад м.Бердичів "	Житомир Новоград- Волинський Коростень Малин Коростишів	одяг та взуття	317	600	190200
Всього			-	1860	583020

Перевезення одягу та взуття для споживання на маршрутах здійснюються: на першому – 40 днів на рік, на другому – 44 дні на рік, на третьому – 40 днів на рік. Це дозволяє формувати запаси на оптових базах та постачати необхідну кількість товарів в періоди найбільшого їх споживання. Кількість днів перевезення при цьому становить $D_{\text{пер.1}} = 40$ дні, $D_{\text{пер.2}} = 44$, $D_{\text{пер.3}} = 40$ днів.

При плануванні та організації вантажних перевезень, особливу увагу слід звертати на вибір рухомого складу, так як вибір типу і моделі рухомого складу є дуже важливим розділом планування перевезень. Тому вибираючи тип рухомого складу необхідно врахувати:

- відповідність рухомого складу, рід перевезеного вантажу, його упаковка, розмір партій вантажу і відстань перевезень;
- дорожні умови роботи рухомого складу і відповідність його динамічним і конструктивним якимось умовам перевезень;
- тип і потужність вантажо – розвантажувальних засобів, їх відповідність вантажопідйомності рухомого складу;
- паливні ресурси і можливість їх найбільш економного використання;
- максимальна продуктивність рухомого складу під час роботи в заданих умовах;
- собівартість характерної роботи різних типів рухомого складу (1 т · км), загальна вартість транспортування 1 т вантажу.

Для роботи на запропонованих маршрутах буде розглянутий транспорт виробника (таблиця 3.2)

Таблиця 3.2 – Найменування транспортних засобів виробника

Марка, модель	Вантажність, т	Тип РС	Наявність додаткових пристроїв
MAN TGL 12.220	7	Тягач	-
DAF XF-95.310	20	Тягач	Гідроборт
SCANIA P340	20	Тягач	-
SCANIA P440	34	Тягач	Гідроборт

Критеріями вибору автомобіля були:

- наявність гідроборту;
- вантажопідйомність для обслуговування необхідної кількості пунктів розвозу;
- витрати палива

Вибір падає на основні моделі автомобілів-фургонів та сидельних тягачів з напівпричепами до них, що наявні на підприємстві. Серед наявних на підприємстві моделей автомобілів, наведених в таблиці 3.2, присутні автомобілі різної вантажопідйомності, але постає питання про використання автомобіля DAF XF-95.310 з напівпричепом СЗАП - 93202. На підтвердження цього рішення є невпинне зростання замовлень по перевезенню великих партій товарів для споживачів.

Коротка характеристика запропонованого рухомого складу.

Автомобіль DAF XF-95 призначений для виконання магістральних перевезень у складі з напівпричепом. Автомобіль випускається у декількох модифікаціях, що відрізняються потужністю встановленого двигуна та допустимим навантаженням на сидельно-зчпний пристрій. Вибір конкретного типу залежить від типу перевезень, що виконуватимуться, та ваги напівпричепу, що транспортуватиметься.

Для зручності виконання довготривалих поїздок в кабіні автомобіля передбачено 2 спальних місця.

Автомобіль випускається в спеціальній комплектації для українського ринку, що може коректуватися в залежності від потреб споживача. Зовнішній вигляд обраного автомобіля наведено на рисунку 3.4.

Час простою автомобіля під вантажо – розвантажувальним роботами складає значний відсоток від загального часу роботи вантажних автомобілів. Особливо значна питома вага цього часу при характерних для автомобільного транспорту перевезеннях вантажів на малі відстані.



Рисунок 3.4 – Зовнішній вигляд автомобіля DAF XF-95.310

Таблиця 3.3 - Коротка характеристика автомобіля DAF XF-95.310

Показник	Значення
Модель	DAF XF-95сідельний тягач
Вантажопідйомність	згідно моделі напівпричепу
Повна вага	28 000
Допустиме навантаження на сідло	13 310
Допустиме навантаження на передню вісь	7 500
Допустиме навантаження на задню вісь	13 000
Максимальна повна вага автопоїзду	40 000
Максимальна швидкість	встановлено обмежувач на 85 км/год
Витрата палива на 100 км	35 л /100 км
Двигун	PE228 C / 310 к.с.
Характеристика напівпричепу	
Тип	СЗАП – 93202
Вантажопідйомність	20 000
Споряджена маса	8 000
Повна маса	28 000
Навантаження на сідло	13 000

Тому необхідно приділяти особливу увагу правильній організації вантажо – розвантажувальних робіт, а особливо правильному вибору вантажо – розвантажувальних механізмів і машин, при яких простій автомобілів і собівартість перевезення будуть мінімальними.

Загальний час простою автомобіля під навантажувально – розвантажувальними роботами складається із наступних компонентів:

- маневрування автомобілів при встановленні на пости вантаження і розвантаження і з'їзд з них;
- очікування навантаження – розвантаження;
- сам процес навантаження – розвантаження;
- оформлення документів.

Механізація вантажо – розвантажувальних робіт прискорює процеси навантаження – розвантаження, скорочуючи час простою автомобілів, покращує умови праці і підвищує продуктивність праці, знижує собівартість робіт і потребу в робочій силі.

Однак засоби механізації повинні бут вибрані так, щоб вони давали в певних умовах роботи найбільший ефект, тобто мінімальну вартість робіт при найменшому простої рухомого складу. Вибір засобів механізації навантажувально – розвантажувальних робіт залежить від наступних факторів:

- характеристики вантажів, які перевозяться;
- фізичних властивостей вантажів;
- характеру вантажооберту;
- об'ємів перевезень вантажів;
- типу рухомого складу.

Вантажо – розвантажувальні роботи являються складовим елементом транспортного процесу в значній мірі впливають на його організацію.

Затрати часу на вантажо – розвантажувальні роботи суттєво впливають на продуктивність роботи.

Вантажо – розвантажувальні роботи включають попередню підготовку вантажу (формування відправки, зважування, маркування і т.д.), встановлення рухомого складу під завантаження, переміщення вантажу з місця його зберігання на автомобілі, розташування вантажу на кузові, фіксування вантажу при необхідності, оформлення документів.

Розвантажувальні роботи включають встановлення рухомого складу під розвантаженням, зняття фіксації вантажу, переміщення вантажу з рухомого складу, переважування або перелічування і переміщення вантажу до місця зберігання, складання його і оформлення документів.

Нормативний час простою під навантажувально – розвантажувальними роботами встановлюється в залежності від обраного методу чи способу проведення навантажувально – розвантажувальних робіт, виду вантажу, вантажопідйомності автомобіля.

Виходячи з особливості продукції, яка перевозиться, навантаження та розвантаження проводиться механізованим способом з застосуванням електронавантажувача. Завантаження проводиться з використанням методу заднього завантаження з пандусу, що скорочує час виконання навантажувально - розвантажувальних операцій.

В даному випадку нормативний час на виконання вантажо - розвантажувальних робіт, включаючи час на оформлення документації, становить для першого маршруту $t_{в1} = 2,43$ год., для другого маршруту $t_{в2} = 1,18$ год., для третього маршруту $t_{в3} = 1,98$ год. Цей час включає в себе також час на передачу товару торгівельній організації та його оформлення. Дані нормативи відповідають навантаженню штучних вантажів з врахуванням кількості вантажних місць для автомобіля з вантажопідйомністю до 20 т включно.

3.3 Розрахунок техніко – експлуатаційних показників роботи, виробничої програми та середніх показників роботи автомобілів

Вихідні дані отримані в результаті попередніх розрахунків, або ж відомі за умовами договору зводимо в таблицю 3.4.



Рисунок 3.5. – Тара, використовувана для перевезення одягу та взуття

Таблиця 3.4 - Вихідні дані для розрахунків

Показники	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Маршрути		
			1	2	3
Марка автомобіля-тягача	DAF XF-95.310				
Вантажопідйомність н/п	q_n	Т	20	20	20
Довжина вантажної їздки	l_6	Км	350	277	317
Час в наряді	T_n	год.	9,5	8,0	8,5
Технічна швидкість	V_T	км/год	58	58	58
Технічна швидкість нульових пробігів	V_{T0}	км/год	58	58	58
Коеф. використання пробігу	B	-	0,89	0,9	0,9
Клас вантажу	-	-	2-3	2-3	2-3

Продовження таблиці 3.4

Коеф. використання вантажопідйомності	γ_c	-	0,75	0,75	0,75
Час в/р операцій	$t_{в/р}$	год.	2,43	2,18	1,98
Об'єм перевезень	$Q_{пер.}$	T	600	660	600
Вантажообіг	$P_{пер.}$	T · км	210000	182820	190200
Дні перевезень	$D_p.$	Днів	40	44	40
Нульові пробіги	l_{01}, l_{02}	Км	1,5+1,5	1,0+1,0	1,0+1,0

Визначаємо тривалість роботи на маршруті в годинах T_m , год., за формулою:

$$T_m = T_n - \frac{\Sigma l_0}{V_{T0}}, \quad (3.4)$$

де Σl_0 - сумарна довжина нульових пробігів, км;

V_{T0} - технічна швидкість при виконанні нульових пробігів, км/год;

T_n - прийнята тривалість роботи в наряді, год.

$$T_{m(1)} = 9,5 - \frac{3}{58} = 9,4 \text{ год,}$$

$$T_{m(2)} = 8 - \frac{2}{58} = 7,97 \text{ год,}$$

$$T_{m(3)} = 8,5 - \frac{2}{58} = 8,5 \text{ год.}$$

Визначаємо коефіцієнт використання пробігу β , за формулою:

$$\beta = \frac{l_g}{l_g + l_x}, \quad (3.5)$$

де l_g - величина пробігу з вантажем, км;

l_x - величина пробігу без вантажу, км.

$$\beta_{(1)} = \frac{350}{395} = 0,89,$$

$$\beta_{(2)} = \frac{277}{303} = 0,9,$$

$$\beta_{(3)} = \frac{317}{351} = 0,9.$$

Визначаємо тривалість їздки в годинах $t_{i(об)}$, год., за формулою:

$$t_o = t_{пyx} + \sum t_{н-р}, \quad (3.6)$$

де $t_{в/р}$ – сумарний час проведення вантажо – розвантажувальних операцій,

$$t_{i(об)_1} = \frac{395}{58} + 2,43 = 9,24, \text{ год,}$$

$$t_{i(об)_2} = \frac{305}{58} + 2,18 = 7,44, \text{ год,}$$

$$t_{i(об)_3} = \frac{351}{58} + 1,98 = 8,04 \text{ год.}$$

Визначаємо кількість їздок n_i , їздок, за формулою:

$$n_i = \frac{T_m}{t_i}, \quad (3.7)$$

$$n_{i_1} = \frac{9,45}{9,24} \approx 1,$$

$$n_{i_2} = \frac{7,96}{7,44} \approx 1,$$

$$n_{i_3} = \frac{8,47}{8,03} \approx 1.$$

Визначаємо уточнений час в наряді $T_{н.ум.}$, год., за формулою:

$$T_{н.ум.} = t_i \cdot n_i + \frac{\sum l_0}{V_{T0}}, \quad (3.8)$$

$$T_{н.уточн._1} = 9,24 \cdot 1 + \frac{3}{58} = 9,29, \text{ год,}$$

$$T_{н.уточн._2} = 7,44 \cdot 1 + \frac{2}{58} = 7,47, \text{ год,}$$

$$T_{н.уточн._2} = 8,03 \cdot 1 + \frac{2}{58} = 8,1, \text{ год.}$$

Визначаємо добову продуктивність $U_{\text{дн}}$, год., за формулою:

$$U_{\text{дн}} = q_n \cdot \gamma_{c1} \cdot n_i + q_n \cdot \gamma_{c2} \cdot n_i, \quad (3.9)$$

де q_n – номінальна вантажопідйомність автомобіля, т;

$$q_n = 20,0 \text{ т};$$

γ_c – статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності, за даними підприємства.

$$U_{\text{дн}_1} = 20 \cdot 0,75 = 15, \text{ т},$$

$$U_{\text{дн}_2} = 20 \cdot 0,75 = 15, \text{ т},$$

$$U_{\text{дн}_3} = 20 \cdot 0,75 = 15, \text{ т}.$$

Визначаємо вантажообіг за день $W_{\text{дн}}$, т·км., за формулою:

$$W_{\text{дн}} = q_n \cdot (\gamma_{c1} \cdot \ell_{e1} + \gamma_{c2} \cdot \ell_{e2}), \quad (3.10)$$

$$W_{\text{дн}_1} = 20 \cdot (0,75 \cdot 48,02 + 0,65 \cdot 84,01 + 0,55 \cdot 107,65 + 0,5 \cdot 35,41 + 0,4 \cdot 22,23 + 0,25 \times \\ \times 52,11 + 0,15 \cdot 45,38) = 3925 \text{ т} \cdot \text{км},$$

$$W_{\text{дн}_2} = 20 \cdot (0,75 \cdot 67,78 + 0,6 \cdot 63,11 + 0,5 \cdot 64,28 + 0,35 \cdot 31,97 + 0,2 \cdot 49,63 + 0,2 \times \\ \times 27,75) = 3049, \text{ т} \cdot \text{км},$$

$$W_{\text{дн}_3} = 20 \cdot (0,75 \cdot 85,64 + 0,6 \cdot 95,5 + 0,5 \cdot 64,15 + 0,4 \cdot 72,15 + 0,2 \cdot 33,75) = \\ = 3784, \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Визначаємо вантажний пробіг за добу $\ell_{\text{в.дн}}$, км., за формулою:

$$\ell_{\text{в.дн}} = (\ell_{e1} + \ell_{e2}) \cdot n_{\text{об}}, \quad (3.11)$$

$$\ell_{\text{в}_1} = (48,02 + 84,01 + 107,65 + 35,41 + 22,23 + 52,11) \cdot 1 \approx 350, \text{ км},$$

$$\ell_{\text{в}_2} = (67,78 + 63,11 + 64,28 + 31,97 + 49,63) \cdot 1 \approx 277, \text{ км},$$

$$\ell_{\text{в}_3} = (85,64 + 95,5 + 64,15 + 72,15) \cdot 1 \approx 317, \text{ км}.$$

Визначаємо загальний пробіг за добу $l_{\text{доб}}$, км., за формулою:

$$l_{\text{доб}} = \frac{l_{\text{ві}}}{\beta} + \Sigma l_0, \quad (3.12)$$

$$l_{\text{доб}_1} = \frac{350}{0,89} + 3 = 398, \text{ км,}$$

$$l_{\text{доб}_2} = \frac{277}{0,9} + 2 = 307, \text{ км,}$$

$$l_{\text{доб}_3} = \frac{317}{0,9} + 2 = 353, \text{ км.}$$

Визначаємо добовий коефіцієнт використання пробігу $\beta_{\text{доб}}$ за формулою:

$$\beta_{\text{доб}} = \frac{l_{\text{ві.доб}}}{l_{\text{заг.доб}}}, \quad (3.13)$$

$$\beta_{\text{доб}_1} = \frac{350}{398} = 0,88,$$

$$\beta_{\text{доб}_2} = \frac{277}{307} = 0,9,$$

$$\beta_{\text{доб}_3} = \frac{353}{317} = 0,9.$$

Визначаємо експлуатаційну швидкість на маршрутах ϑ_E , км/год., за формулою:

$$\vartheta_E = \frac{l_{\text{заг}}}{T_H}, \quad (3.14)$$

$$\vartheta_{E_1} = \frac{398}{9,3} = 43, \text{ км/год,}$$

$$\vartheta_{E_2} = \frac{307}{7,48} = 41, \text{ км/год,}$$

$$\vartheta_{E_3} = \frac{353}{8,1} = 44, \text{ км/год.}$$

Визначаємо експлуатаційну кількість автомобілів $A_{e,дн}$, од., за формулою:

$$A_{e,дн} = \frac{Q_{пл}}{u_{дн} \cdot D_p}, \quad (3.15)$$

$$A_{e,дн_1} = \frac{600}{15 \cdot 40} = 1,$$

$$A_{e,дн_2} = \frac{660}{15 \cdot 44} = 1,$$

$$A_{e,дн_3} = \frac{600}{15 \cdot 40} = 1.$$

Уточнюємо дні перевезення вантажу $D_{пер.}$, дні, за формулою:

$$D_{пер.} = \frac{Q_{пер.}}{U_{доб.} \cdot A_e}, \quad (3.16)$$

$$D_{пер_1} = \frac{600}{15 \cdot 1} = 40, \text{ днів,}$$

$$D_{пер_2} = \frac{660}{15 \cdot 1} = 44, \text{ днів,}$$

$$D_{пер_3} = \frac{600}{15 \cdot 1} = 40, \text{ днів.}$$

Розрахунок виробничої програми:

а) визначаємо автомобіле – дні в експлуатації $AD_{e,пер}$, автомобіле – дні, за формулою:

$$AD_{e,пер} = A_e \cdot D_p, \quad (3.17)$$

$$AD_{e,пер_1} = 1 \cdot 40 = 40,0, \text{ автомобіле – дні,}$$

$$AD_{e,пер_2} = 1 \cdot 44 = 44, \text{ автомобіле – дні,}$$

$$AD_{e,пер_3} = 1 \cdot 40 = 40, \text{ автомобіле – дні,}$$

б) визначаємо кількість їздок за період $n_{i,пер}$, їздки, за формулою:

$$n_{i.пер} = n_i \cdot AD_{e.пер}, \quad (3.18)$$

$$n_{i.пер_1} = 1 \cdot 40 = 40, \text{ їздки,}$$

$$n_{i.пер_2} = 1 \cdot 44 = 44, \text{ їздки,}$$

$$n_{e.пер_3} = 1 \cdot 40 = 40, \text{ їздок,}$$

в) уточняємо об'єм перевезень в тонах за період $U_{пер}$, т., за формулою:

$$U_{пер} = U_{дн} \cdot AD_{e.пер}, \quad (3.19)$$

$$\Sigma Q_{пер} = U_{пер_1} + U_{пер_2} + U_{пер_3}, \quad (3.20)$$

$$U_{пер_1} = 15 \cdot 40 = 600, \text{ т,}$$

$$U_{пер_2} = 15 \cdot 44 = 660, \text{ т,}$$

$$U_{пер_3} = 15 \cdot 40 = 600, \text{ т,}$$

$$\Sigma Q_{пер} = 600 + 660 + 600 = 1860, \text{ т,}$$

г) уточняємо вантажообіг в тонно-кілометрах за період $W_{пер}$, т·км., за

формулою:

$$W_{пер} = W_{дн} \cdot AD_{e.пер}, \quad (3.21)$$

$$\Sigma W_{пер} = W_{пер_1} + W_{пер_2} + W_{пер_3}, \quad (3.22)$$

$$W_{пер_1} = 3925 \cdot 40 = 157000, \text{ т} \cdot \text{км,}$$

$$W_{пер_2} = 3049 \cdot 44 = 134156, \text{ т} \cdot \text{км,}$$

$$W_{пер_3} = 3784 \cdot 40 = 151360, \text{ т} \cdot \text{км,}$$

$$\Sigma W_{пер} = 157000 + 134156 + 151360 = 442516, \text{ т} \cdot \text{км,}$$

д) визначаємо величину вантажного пробігу в кілометрах за період

$\ell_{ві.пер}$, км., за формулою:

$$\ell_{ві.пер} = \ell_{ві.д} \cdot AD_e, \quad (3.23)$$

$$\Sigma \ell_{ві.пер} = \ell_{ві_1} + \ell_{ві_2} + \ell_{ві_3}, \quad (3.24)$$

$$l_{в.пер_1} = 350 \cdot 40 = 14000, \text{ км,}$$

$$l_{в.пер_2} = 277 \cdot 44 = 12188, \text{ км,}$$

$$l_{в.пер_3} = 317 \cdot 40 = 12680, \text{ км,}$$

$$\Sigma l_{в.пер} = 14000 + 12188 + 12680 = 38868, \text{ км,}$$

е) визначаємо загальний пробіг за період в кілометрах за період $l_{заг.пер}$, км., за формулою:

$$l_{заг.пер} = l_{заг.д} \cdot AD_e, \quad (3.25)$$

$$\Sigma l_{заг.пер} = l_{заг1} + l_{заг2} + l_{заг3}, \quad (3.26)$$

$$l_{заг.пер_1} = 398 \cdot 40 = 15920, \text{ км,}$$

$$l_{заг.пер_2} = 307 \cdot 44 = 13508, \text{ км,}$$

$$l_{заг.пер_3} = 353 \cdot 40 = 14120, \text{ км,}$$

$$\Sigma l_{заг.пер} = 15920 + 13508 + 14120 = 43548, \text{ км,}$$

є) визначаємо автомобіле – години в експлуатації AG_e , автомобіле – годин, за формулою:

$$AG_e = T'_n \cdot AD_{e.пер}, \quad (3.27)$$

$$\Sigma AG_e = AG_{e1} + AG_{e2} + AG_{e3}, \quad (3.28)$$

$$AG_{e1} = 9,3 \cdot 40 = 371,8, \text{ авто – год,}$$

$$AG_{e2} = 7,5 \cdot 44 = 329, \text{ авто – год,}$$

$$AG_{e3} = 8,1 \cdot 40 = 322,8, \text{ авто – год,}$$

$$\Sigma AG_e = 371,8 + 329 + 322,8 = 1023,6, \text{ авто – год,}$$

ж) визначаємо автомобіле – години в простій $AG_{e(p)}$, автомобіле – годин, за формулою:

$$AG_{e(p)} = (t_{e1} + t_{e2} + t_{p1} + t_{p2}) \cdot n_{i.пер}, \quad (3.29)$$

$$\Sigma AG_{e(p)} = AG_{e(p)_1} + AG_{e(p)_2} + AG_{e(p)_3}, \quad (3.30)$$

$$AG_{e(p)_1} = 2,43 \cdot 40 = 97,3, \text{ авто – год,}$$

$$AG_{e(p)_2} = 2,18 \cdot 44 = 96,1, \text{ авто – год,}$$

$$AG_{e(p)_1} = 1,98 \cdot 40 = 79,3, \text{ авто} - \text{год},$$

$$\Sigma AG_{e(p)} = 97,3 + 96,1 + 79,3 = 272,7, \text{ авто} - \text{год},$$

з) визначаємо автомобіле – години в русі $AG_{рух}$, автомобіле – годин, за формулою:

$$AG_{рух} = AG_e - AG_{e(p)}, \quad (3.31)$$

$$\Sigma AG_{рух} = AG_{рух_1} + AG_{рух_2} + AG_{рух_3}, \quad (3.32)$$

$$AG_{рух_1} = 371,8 - 97,3 = 274,5, \text{ авто} - \text{год},$$

$$AG_{рух_2} = 329 - 96,1 = 232,9, \text{ авто} - \text{год},$$

$$AG_{рух_3} = 322,8 - 79,3 = 243,5, \text{ авто} - \text{год},$$

$$\Sigma AG_{рух} = 274,5 + 232,9 + 243,5 = 750,9, \text{ авто} - \text{год},$$

Розрахунок середніх показників роботи рухомого складу на маршрутах:

а) визначаємо середній час знаходження в наряді $T_{н.сер.}$, год., за формулою;

$$T_{н.сер.} = \frac{\Sigma AG_e}{\Sigma AD_e}, \quad (3.33)$$

$$T_{н.сер.} = \frac{1023,6}{124} = 8,3, \text{ год},$$

б) визначаємо середню експлуатаційну швидкість V_E , км/год., за формулою:

$$V_E = \frac{\Sigma L_{заг}}{\Sigma AG_e}, \quad (3.34)$$

$$V_E = \frac{43548}{1023,6} = 42,5, \text{ км/год},$$

в) визначаємо середню технічну швидкість V_T , км/год., за формулою:

$$V_T = \frac{\Sigma L_{заг}}{\Sigma AG_{рух}}, \quad (3.35)$$

$$V_T = \frac{43548}{750,9} = 58, \text{ км/год,}$$

г) визначаємо середню довжину оберт $l_{\text{сер.об.}}$, км., за формулою:

$$l_{\text{сер.об.}} = \frac{\Sigma L_{\text{заг.}}}{\Sigma n_{\text{рiч.}}}, \quad (3.36)$$

$$l_{\text{сер.об.}} = \frac{43548}{124} = 351,2 \text{ км,}$$

д) визначаємо середньодобовий пробіг $l_{\text{доб.сер.}}$, км., за формулою:

$$l_{\text{доб.сер.}} = \frac{\Sigma L_{\text{заг.}}}{\Sigma A D_e}, \quad (3.37)$$

$$l_{\text{доб.сер.}} = \frac{43548}{124} = 351,2 \text{ км.}$$

3.4 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та випуску парку

Так як в даній магістерській роботі застосовуються автомобілі іноземного виробництва, то варто керуватися нормативами пробігів, що розроблені спеціалістами та спеціалістками для даних автомобілів. А саме, компанія DAF розробила систему періодичного технічного обслуговування (ТО) з урахуванням технічних особливостей автомобілів і з урахуванням особливостей експлуатації автомобілів в умовах України. Регламент технічного обслуговування описаний в Сервісній книжці DAF. Технічне обслуговування DAF включає в себе регулярні планові операції і кілька додаткових, здійснюваних з урахуванням особливостей моделі автомобіля, його призначення, пробігу та року випуску.

Регламент технічного обслуговування, розроблений інженерами і конструкторами DAF, оптимально підходить для українських умов. Даний регламент передбачає для автомобілів DAF міжсервісний пробіг між плановими ТО – 40 – 50 т. км, В залежності від умов експлуатації, відповідно самоскид або магістральний тягач.

Оскільки даний автомобіль періодично працює з напівпричепами різного типу, в тому числі з самоскидними кузовами. Для нього, представником фірми DAF в Україні, встановлено міжсервісний пробіг між плановими ТО – 45 тис. км

Слідування системі періодичного техобслуговування власникам автомобілів DAF гарантує виконання всіх операцій, передбачених заводом-виробником. Гнучка система технічного обслуговування DAF адаптована до кожного конкретного автомобіля.

Виходячи з особливостей експлуатації автомобілів іноземного виробництва коефіцієнт технічної готовності, та коефіцієнт випуску парку не можуть розраховуватися за прийнятою методикою, а тому приймаються за даними підприємства.

Приймаємо коефіцієнт технічної готовності за даними підприємства рівним: $\alpha_{\text{д.г.}} = 0,9$.

Приймаємо коефіцієнт випуску парку за даними підприємства рівним:

$$\alpha_a = \alpha_{\text{д.г.}} = 0,9.$$

Знаходимо облікову кількість автомобілів $A_{\text{обл.}}$, автомобілів, за формулою:

$$A_{\text{обл.}} = \frac{A_E}{\alpha_B}, \quad (3.38)$$

$$A_{\text{обл.}} = \frac{2}{0,9} \approx 2 \text{ автомобілі.}$$

Отримані в результаті розрахунків дані зводимо в таблицю 3.5

3.5 Диспетчерське керівництво перевезеннями. Графік роботи автомобілів та визначення необхідної кількості водіїв та водійок

Диспетчерське керівництво роботою автотранспорту є одним найважливішим елементів транспортного процесу, яке у великій мірі визначає його ефективність.

В процесі керівництва рухомого складу на лінії працівники та працівниці диспетчерської групи:

- підтримують оперативний зв'язок з пунктами навантаження – розвантаження;
- слідкують за дотриманням водіями встановлених маршрутів руху;
- контролюють хід виконання встановлених планів вивозу вантажів з кожного об'єкту;
- забезпечують першочергове виконання негайних і складних перевезень, переключаючи у випадку необхідності рухомий склад з одного об'єкту на інший;
- приймають необхідні міри для усунення зривів роботи на лінії у разі їх виникнення;
- направляють у разі необхідності на лінію, по заявкам водіїв/водійок автомобілі технічної допомоги.

Всі випадки перекидання рухомого складу з одного об'єкту роботи на інший повинні бути зареєстровані працівником/працівницею диспетчерської групи. Розпорядження, які надходять до водія від диспетчера є обов'язковими для виконання.

Також в обов'язки диспетчерської служби входять:

- складання перспективного плану перевезень;
- розробка маршрутів руху;

- вибір типу рухомого складу;
- складання завдання на зміну;
- слідкування за організацією навантажувально – розвантажувальних робіт;
- пошук нової клієнтури;
- отримання заявок на перевезення, укладення договорів;
- перевірка та обробка шляхової документації;
- облік виконання плану перевезень.

Всі автомобілі підприємств випускаються на лінію згідно графіків руху складених на основі укладених договорів та замовлень, що надійшли. Графіки руху потрібні насамперед для того, щоб попередити понаднормативні простой автомобілів у пунктах навантаження розвантаження і забезпечити своєчасне виконання планів перевезення вантажу. Графіки руху автомобілів складаються диспетчерською групою і узгоджується з клієнтурою та доводяться до відома водіїв/водійок. При складанні графіків руху автомобілів потрібно враховувати наступні фактори: час руху на нульові пробіги, час руху на холостий пробіг а також час затрачений на вантажну їзду.

Виходячи з різних методів проведення навантажувально – розвантажувальних робіт норми часу на виконання робіт встановлюється окремо за нормативами довідника. В нашому випадку вони наведені в підрозділі

Складаємо графіки руху автомобілів на маршрутах.

На основі наведених раніше розрахунків складаємо графіки роботи автомобілів на маршрутах. Отримані графіки роботи рухомого складу приводимо у вигляді таблиць 3.6, 3.7, 3.8.

Для забезпечення нормального режиму праці водіїв та водійок необхідно визначити їх потрібну кількість.

Таблиця 3.5 - Зведена таблиця техніко – експлуатаційних показників роботи рухомого складу

Назва показників	Умовні позначення	Одиниці Виміру	Маршрути			Загальні та середні Показники
			1	2	3	
<i>I Виробнича база</i>						
1 Облікова кількість автомобілів.	A_o	од.	1	1	1	2
2 Експлуатаційна кількість автомобілів.	A_e	Од	1	1	1	2
3 Вантажопід'ємність автомобіля.	q_n	Т	20	20	20	20
4 Автомобіле-дні в експлуатації.	$A_{Дe}$	авто-дні	40	44	40	124
5 Автомобіле-години в експлуатації.	$A_{Гe}$	авто-год	371,8	329	322,8	1023,6
6 Автомобіле-години в русі.	$A_{Грух}$	Год	274,5	232,9	243,5	750,9
7 Автомобіле-години в простой.	$A_{Гпр.}$	Год	97,3	96,1	79,3	272,7
<i>II Техніко-експлуатаційні показники</i>						
1 Коефіцієнт технічної готовності.	$\alpha_{т.г.}$	-	0,8	0,8	0,8	0,8
2 Коефіцієнт випуску.	α_v	-	0,8	0,8	0,8	0,8
3 Коефіцієнт використання пробігу.	B	-	0,89	0,9	0,9	0,9
4 Коефіцієнт використання вантажопід'ємності.	Γ	-	0,75	0,75	0,75	0,75
5 Час в наряді.	T_n	год.	9,2	7,48	8,1	8,3
6 Технічна швидкість	V_t	км/год	58	58	58	58,0
7 Експлуатаційна швидкість.	V_e	км/год	43	41	44	42,7
8 Довжина оберту.	$l_{об.}$	Км	395	305	351	350
9 Час простою під вантаженням-розвантаженням.	$t_{в/р}$	Год	2,43	2,18	1,98	2,2
<i>III Виробіток</i>						
1 Кількість обертів за день	$n_{об.}$	Обертів	1	1	1	3
2 Вантажний пробіг	L_v	Км	350	277	317	-
3 Загальний пробіг	$L_{заг}$	Км	398	307	353	-
4 Виробіток в тоннах	$U_{доб}$	Т	15	15	15	-
5 Вантажообіг	$P_{доб.}$	т·км	3925	3049	3784	-
<i>IV Виробнича (програма)</i>						
1 Кількість їздок за період	n_i	Їздок	40	44	40	124
2 Вантажний пробіг	L_v	Км	14000	12188	12680	38868
3 Загальний пробіг	$L_{заг}$	Км	15920	13508	14120	43548
4 Обсяг перевезення	$Q_{пер}$	Т	600	660	600	1860
5 Вантажообіг	$P_{доб.}$	т·км	157000	134156	151360	442516

Таблиця 3.6 - Графік роботи рухомого складу на маршруті №1

Їздка	Прибуття, год	Вибуття, год
Стоянка		7:00
Пункт навантаження Вінниця	7:03	7:59
Жмеринка 1	8:49	9:04
Моилів-Подільський 2	10:31	11:31
Тульчин 3	13:22	13:37
Ладижин 4	14:14	14:29
Гайсин 5	14:52	15:52
Немирів 6	16:46	17:01
Вінниця 7	17:48	

Таблиця 3.7 - Графік роботи рухомого складу на маршруті №2

Їздка	Прибуття, год	Вибуття, год
Стоянка		7:00
Пункт навантаження Вінниця	7:02	7:58
Бар	9:08	9:23
Хмільник	10:28	11:28
Бердичів	12:35	12:50
Козятин	13:23	13:38
Калинівка	14:29	14:44
Стоянка Вінниця	15:13	

Таблиця 3.8 – Графік роботи рухомого складу на маршруті №3

Їздка	Прибуття, год	Вибуття, год
Стоянка		7:00
Житомир	7:02	7:58
Новоград – Волинський	9:27	9:42
Коростень	11:21	12:21
Малин	13:27	13:42
Коростишів	14:57	15:15
Житомир	15:50	

Так як водії/водійки на всіх маршрутах працюватимуть в одну зміну, тоді їх кількість визначається спільно на всі маршрути N_g , водіїв, за формулою:

$$N_g = \frac{AG_e + t_{n.z.} \cdot n_{zm} \cdot AD_e}{\Phi_{p.ch.}}, \quad (3.39)$$

де AG_e - автомобіле-години в експлуатації, год;

$t_{n.z.}$ - підготовно-заключний час, в який входить також час медичного огляду, год;

n_{zm} - кількість змін;

AD_e - автомобіле - дні в експлуатації, авто-дні;

$\Phi_{p.ch.}$ - фонд робочого часу, год.;

$\Phi_{p.ch.} = 998$ год.

$$N_{в.1} = \frac{371,82 + 0,5 \cdot 1 \cdot 40}{998} = 0,39,$$

$$N_{в.2} = \frac{328,96 + 0,5 \cdot 1 \cdot 44}{998} = 0,35,$$

$$N_{в.3} = \frac{322,78 + 0,5 \cdot 1 \cdot 40}{998} = 0,34.$$

Один/одна водій/водійка працюватиме послідовно на першому та другому маршрутах та один/одна водій/водійка на третьому.

Планування часу роботи водіїв/водійок забезпечується за допомогою графіка роботи, в яких вказуються для кожного водія дні роботи, зміна, час, дні відпочинку. При складанні графіків роботи повинен забезпечуватися місячний фонд робочого часу, який при 40-годинному робочому тижні складає 168,8 год.

Визначення кількості днів роботи на лінії.

В нашому випадку заздалегідь відомо, що водії/водійки працюють послідовно на різних маршрутах з різною тривалістю робочого часу. Тому

для виконання плану перевезень складаємо графік роботи кожного/кожної з водіїв/водійок.

Кількість отриманих робочих днів для одного/одної водія/водійки передбачає, що в інший час він/вона також працює на інших маршрутах

На основі отриманих результатів складаємо графік роботи водіїв/водійок на маршрутах. Отримані графіки зводимо в таблицю 3.9.

Таблиця 3.9 - Графік роботи водіїв/водійок на маршрутах у літній період

Водій	Числа місяця														Год. відпрацьовано
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1м	2м	ін	1м	2м	в	в	2м	Ін	1м	2м	Ін	в	в	37
2	В	Ін	3м	ін	Ін	ін	в	В	3м	Ін	ін	3м	ін	в	38

Примітка: 1м, 2м, 3м – робота водіїв/водійок на маршрутах №1, №2 та №3 відповідно;

ін – робота водіїв/водійок на інших маршрутах;

В – запланований вихідний день для водія/водійки.

Таблиця 3.10 - Графік роботи водіїв/водійок на маршрутах у зимовий період

Водій	Числа місяця						Годин відпрацьовано за тиждень
	1	2	3	4	5	6	
1	1 маршрут	2 маршрут	на інших маршрутах	на інших маршрутах	В	В	41
2	на інших маршрутах	на інших маршрутах	3 маршрут	на інших маршрутах	В	В	40

3.6 Висновки за розділом

У розділі обґрунтовано маршрути перевезення н наведено схеми маршрутів, визначено протяжність маршрутів, обсяги перевезень та вантажообігу. Висвітлено фактори, які впливають на продуктивність надання послуги перевезення, зокрема збільшення коефіцієнта використання

тпробігу, технічний стан автомобіля, кваліфікація працівників та працівниць та їх стаж, наповнення автомобільних доріг автомобілями та дорожні умови.

Обрано рухомий склад, а саме автомобіль DAF XF-95.310 з напівпричепом СЗАП – 93202, оскільки він підходить по вантажності та обладнаний гідробортом. Визначено кількість днів роботи на маршрутах, для забезпечення необхідної кількості товарів під час найбільшого попиту. Розраховано нормативний час на виконання вантажо - розвантажувальних робіт, який становить 2,43, 1,18 та 1, 98 на трьох маршрутах відповідно.

Обраховано техніко – експлуатаційні показники, виробничу базу, виробіток та виробничу програму заданих маршрутів, зведені показники можна подивитись в таблиці 3.5. Прийнято коефіцієнти випуску парку та технічної готовності, які становлять 0,9 та 0,9 відповідно.

Розглянуто роботу диспетчерської служби, складено графіки руху автомобілів, визначено необхідну кількість працівниць та працівників, створено для них графіки роботи у літній та зимовий періоди.

4 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Розрахунок витрат на оплату праці та відрахувань на соціальне страхування

Визначаємо основну заробітну плату водіїв.

Розрахунок відрядної заробітної плати.

Праця водіїв вантажних автомобілів оплачується за відрядною формою: відрядна розцінка за одну тону вантажу C_T , грн, визначається за формулою:

$$C_T = \frac{C_{год} \cdot t_{н/р}}{q_n \cdot \gamma}, \text{ грн/10т,} \quad (4.1)$$

де $C_{год}$ – погодинна тарифна ставка, 84 грн,

$$C_T = \frac{84 \cdot 8,66}{20 \cdot 0,75} = 48,5, \text{ грн/10т}$$

Відрядна розцінка за один тонно – кілометр $C_{ТКМ}$, грн, визначається за формулою:

$$C_{ТКМ} = \frac{C_{год} \cdot K_{кл}}{V_T \cdot \beta \cdot q_n}, \text{ грн/10т} \cdot \text{км,} \quad (4.2)$$

де $K_{кл}$ – коефіцієнт класності вантажу, $K_{кл}=3$.

$$C_{ТКМ} = \frac{84 \cdot 3}{58 \cdot 0,89 \cdot 20} = 0,24, \text{ грн/10т.}$$

Відрядна заробітна плата $ЗП_{відр}$, грн, визначається за формулою:

$$ЗП_{відр} = Q_{факт} \cdot C_T + P_{факт} \cdot C_{ТКМ}, \text{ грн,} \quad (4.3)$$

$$ЗП_{відр} = 1860 \cdot 48,5 + 442516 \cdot 0,24 = 198216,93, \text{ грн.}$$

Визначаємо надбавки для водіїв:

1) Надбавка за класність, $D_{кл.}$, грн, за формулою:

$$D_{кл.} = \Phi_{р.ч.} \cdot C_{зод.} (0,25 \cdot N_{\text{в}1} + 0,1 \cdot N_{\text{в}2}), \text{грн}, \quad (4.4)$$

де $\Phi_{р.ч.}$ - фонд робочого часу одного водія на плановий період, год ;

$N_{\text{в}1}$ - кількість водіїв 1 класу, чол., $N_{\text{в}1} = 0$ чол.;

$N_{\text{в}2}$ - кількість водіїв 2-го класу, $N_{\text{в}2} = 2$ чол.;

$$D_{кл.} = 988 \cdot 84 \cdot (0,25 \cdot 0 + 0,1 \cdot 2) = 16598,4 \text{ грн}$$

2) Оплата підготовчо-заключного часу та часу передрейсового медичного огляду визначається $D_{м.}$, грн, за формулою:

$$D_{м.} = \frac{0,5}{t_{зм.}} \cdot A \Gamma_e \cdot C_{зод.}, \quad (4.5)$$

де $t_{зм.}$ - тривалість зміни (8,3 год).

$$D_{м.} = \frac{0,5}{8,3} \cdot 1024 \cdot 84 = 5181,69 \text{ грн.}$$

3) Визначаємо премію водіям за своєчасне та якісне виконання завдань $\Pi_{\text{в}}$, грн, за формулою:

$$\Pi_{\text{в}} = \frac{3\Pi_{\text{відр.}} \cdot B_{\text{пр.}}}{100}, \quad (4.6)$$

де $B_{\text{пр.}}$ - відсоток премій водіям (30%).

$$\Pi_{\text{в}} = \frac{198216,93 \cdot 30}{100} = 59465,1 \text{ грн.}$$

4) Визначаємо загальну суму витрат та премій $D_{\text{заг.}}$, грн, за формулою:

$$D_{\text{заг.}} = D_{кл.} + D_{м.} + \Pi_{\text{в}}, \quad (4.7)$$

$$D_{\text{заг.}} = 16598,4 + 5181,69 + 59465,1 = 81245,17 \text{ грн.}$$

5) Визначаємо основну заробітну плату водіїв $\Phi ЗП_{осн.}^6$, грн, за формулою:

$$\Phi ЗП_{осн.}^6 = ЗП_{відр.} + Д_{заг.}, \quad (4.8)$$

$$\Phi ЗП_{осн.}^6 = 198216,93 + 81245,17 = 279462,1, \text{ грн.}$$

6) Визначаємо фонд додаткової заробітної плати в відсотках від фонду основної заробітної плати в відповідності з тривалістю відпустки $\Phi ЗП_{д.}^6$, грн, за формулою:

$$\Phi ЗП_{д.}^6 = \frac{\Phi ЗП_{осн.}^6 \cdot B_{дод.}}{100}, \quad (4.9)$$

де $B_{дод.}$ - відсоток додаткової заробітної плати (9,6 %).

$$\Phi ЗП_{д.}^6 = \frac{279462,1 \cdot 9,6}{100} = 26828,36, \text{ грн.}$$

7) Визначаємо загальний фонд оплати праці водіїв $\Phi ЗП_{заг.}^6$, грн, за формулою:

$$\Phi ЗП_{заг.}^6 = \Phi ЗП_{осн.}^6 + \Phi ЗП_{д.}^6, \quad (4.10)$$

$$\Phi ЗП_{заг.}^6 = 279462,1 + 26828,36 = 306290,45, \text{ грн.}$$

8) Визначаємо середньомісячну заробітну плату водія $ЗП_{сер.м.}^6$, грн, за формулою:

$$ЗП_{сер.м.}^6 = \frac{\Phi ЗП_{заг.}^6}{N_6 \cdot n_m}, \quad (4.11)$$

де n_m - кількість місяців роботи в році.

$$ЗП_{сер.м.}^6 = \frac{306290,4}{2 \cdot 6} = 25524,2, \text{ грн.}$$

4.2 Розрахунок нарахувань на заробітну плату водіїв, паливо та мастильні матеріали

Згідно ЗУ "Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування" №2464-VI від 08.07.2010 п.5 ст.8 роботодавець повинен робити нарахування на фонд оплати праці, які складають суму від 36,7% до 49,7%, в залежності від класу професійного ризику для виробництва.

Визначаємо суму нарахувань $HЗП^e$, грн, за формулою:

$$HЗП^e = \frac{\PhiЗП_{заг.}^e \cdot B_n}{100}, \quad (4.12)$$

де B_n - відсоток нарахувань на заробітну плату для АТП, що займається перевезеннями (37,7 %).

$$HЗП^e = \frac{306290,45 \cdot 37,7}{100} = 115471,5, \text{ грн.}$$

Розрахунок витрат на паливо:

Визначаємо нормовані витрати палива N_n , літр, за формулою:

$$N_n = 0,01 \cdot (H_{san} \cdot L_{заг.} + H_p \cdot P) \cdot (1 + 0,01 \cdot K_{\Sigma}), \quad (4.13)$$

$$H_{san} = H_l + H_q \cdot G_{np.}$$

де H_{san} - базова лінійна норма витрати палива, л. (32 л);

H_q - норма витрат палива на тонну спорядженої маси напівпричепа (1,3 л/100 т·км);

H_p - норма на транспортну роботу (1,3 л/100 км);

P - обсяг транспортної роботи;

$G_{np.}$ - споряджена маса напівпричепа, т.

$$H_{san} = 32 + 1,3 \cdot 8 = 42,4, \text{ л.}$$

$$N_n = 0,01 \cdot (42,4 \cdot 43548 + 1,3 \cdot 442516) \cdot (1 + 0,01 \cdot 4) = 25186 \text{ л.}$$

Визначаємо витрати на паливо на основі нормативних витрат $B_{пал.}$, грн, за формулою:

$$B_{пал.} = N_n \cdot C_{пал.}, \quad (4.14)$$

де $C_{пал.}$ - вартість одиниці палива (25 грн).

$$B_{пал.} = 25186 \cdot 25 = 629643,6, \text{ грн.}$$

Визначаємо витрати на паливо на внутрішньо гаражні роз'їзди і технічні потреби визначаємо $B_{сп.}$, грн, за формулою:

$$B_{сп.} = K_{сп.} \cdot B_{пал.}, \quad (4.15)$$

де $K_{сп.}$ - коефіцієнт, який враховує відсоток витрат палива на внутрішньо гаражні роз'їзди і технічні потреби (0,01).

$$B_{сп.} = 0,01 \cdot 629643,6 = 6296,44, \text{ грн.}$$

Визначаємо загальні витрати на паливо $B_{пал.}^{заг.}$, грн, за формулою:

$$B_{пал.}^{заг.} = B_{пал.} + B_{сп.}, \quad (4.16)$$

$$B_{пал.}^{заг.} = 629643,6 + 6296,44 = 635940, \text{ грн.}$$

Розрахунок витрат на мастильні матеріали.

Витрати на мастильні й інші експлуатаційні матеріали включають в себе вартість моторних, трансмісійних, спеціальних олив, пластичних матеріалів, обтирочних матеріалів, дистильованої води, кислоти і інші. Витрати по цій статті розраховують виходячи з існуючих норм витрат за різновидом матеріалу та їх вартості.

Норми експлуатаційних витрат мастильних матеріалів встановлені з розрахунку на 100 л від загальних витрат палива, розрахованого за нормами для певного автомобіля. Норми витрат масел встановлені в літрах на 100 л витрат палива; норми витрат змазок в кілограмах на 100 л витрат палива.

Витрати моторних, трансмісійних, спеціальних масел та пластичних мастил, врахувавши норми витрат масел на 100 л загальної витрати палива. можна визначити скориставшись наступною формулою (однакова для всіх видів масел) :

Визначаю B_m^i , грн, витрати моторних, трансмісійних, спеціальних масел та пластичних мастил :

$$B_m^i = \frac{N_n \cdot H_m^i}{100} \cdot C_m^i, \quad (4.17)$$

де B_m^i - витрати мастильних матеріалів певного виду, л або кг;

N_n - Витрати палива в літрах, л;

H_m^i - норма витрат певного виду масел на 100 л палива, л або кг;

C_m^i - ціна за 1 л/кг певного виду мастильних матеріалів, грн.

$$B_m^{\text{мот}} = \frac{25185,74 \cdot 2,7}{100} \cdot 270 = 183604,1, \text{ грн.}$$

$$B_m^{\text{транс}} = \frac{25185,74 \cdot 0,4}{100} \cdot 260 = 26193,17, \text{ грн.}$$

$$B_m^{\text{спец}} = \frac{25185,74 \cdot 0,1}{100} \cdot 230 = 5792,72, \text{ грн.}$$

$$B_m^{\text{пласт}} = \frac{25185,74 \cdot 0,3}{100} \cdot 200 = 15111,45, \text{ грн.}$$

Визначаємо загальні витрати на мастильні матеріали B_m , грн, за формулою:

$$B_m = B_{\text{мот.}} + B_{\text{транс.}} + B_{\text{спец.}} + B_{\text{пласт.}}, \quad (4.18)$$

$$B_m = 183604,1 + 26193,17 + 5792,72 + 15111,45 = 230701,4, \text{ грн.}$$

Визначаємо витрати на інші експлуатаційні матеріали $B_{\text{інші}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{інші}} = B_m \cdot k_{\text{інші}}, \quad (4.19)$$

де $k_{\text{інші}}$ - коефіцієнт, який враховує витрати на інші експлуатаційні матеріали (0,3).

$$B_{\text{інші}} = 230701,4 \cdot 0,3 = 69210,42, \text{ грн.}$$

Визначаємо загальні витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали $B_{\text{м.заг.}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{м.заг.}} = B_{\text{м}} + B_{\text{інші}}, \quad (4.20)$$

$$B_{\text{м.заг.}} = 230701,4 + 69210,4 = 299911,8, \text{ грн.}$$

4.3 Розрахунок витрат на ТО і ПР, автомобільні шини та амортизацію рухомого складу

Витрати на ТО і ПР автомобілів розраховують на основі запланованого пробігу та затверджених норм витрат на 1000 км пробігу за кожним видом технічного впливу для прийнятої марки автомобіля.

Крім того витрати на ТО і ПР включають суму заробітної плати ремонтних та допоміжних робітників з нарахуваннями на неї.

Визначаємо витрати на ТО і ПР транспортних засобів $B_{\text{тч.м}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{ТОіПР}} = \frac{L_{\text{заг.}} \cdot H_{\text{то і пр}} \cdot K_1 \cdot K_2}{1000}, \quad (4.21)$$

де $H_{\text{то і пр}}$ - норма витрат на ТО і ПР на 1000 км пробігу (1800, 0 грн);

K_1 - коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації (1,25);

K_2 - коефіцієнт, який враховує модернізацію рухомого складу та організацію його роботи (1,2);

$$B_{\text{ТОіПР}} = \frac{43548 \cdot 1800 \cdot 1,25 \cdot 1,2}{1000} = 117579,6, \text{ грн.}$$

Витрати на ремонт автомобільних шин визначаються на основі пробігу автомобілів та нормативів затрат на відновлення автомобільних шин на 1000 км пробігу в відсотках.

При роботі автомобілів з причепами $B_{ш}$, грн, за формулою:

$$B_{ш} = \frac{L_{заг.} \cdot C_{ш} \cdot (n_{ш} \cdot 1,1 + n_{пр.})}{N_{пр.ш.}}, \quad (4.22)$$

де $n_{пр.}$ - кількість шин на напівпричепі, шт.;

$N_{пр.ш.}$ - норма пробігу шин, км;

$$B_{ш} = \frac{43548 \cdot 4000 \cdot (6 \cdot 1,1 \cdot 12)}{120000} = 114966,7, \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування на повне відділення здійснюється згідно Податкового Кодексу. Визначаємо $A_{р.с.}$, грн, за формулою:

$$A_{р.с.} = \frac{B_{бал.} \cdot A_{обл.}}{t_{експ.} \cdot N_{міс}}, \quad (4.23)$$

де $B_{бал.}$ - балансова вартість автомобіля (850 000 грн);

$A_{обл.}$ - облікова кількість автомобілів, шт.;

$t_{експ.}$ - мінімально рекомендований термін експлуатації, років,

$$A_{р.с.} = \frac{1800000 \cdot 2}{7 \cdot 2} = 257142,9, \text{ грн.}$$

4.4 Розрахунок накладних та загальних витрат, нарахування собівартості перевезень

Накладні витрати включають всі витрати, пов'язані з управлінням, організацією та обслуговуванням виробництва. Для розрахунку величина накладних витрат становитиме 12% від вище розрахованих витрат.

$$B_{накл.} = 0,05 \cdot (\Phi ЗП_{заг.}^s + НЗП_е + B_{нал.}^{заг.} + B_{м.заг.} + B_{ТОіПР}^{заг.} + B_{ш} + A_{р.с.}), \text{ грн}, \quad (4.24)$$

$$B_{накл} = 0,12 \cdot (306290,45 + 115471,5 + 635940 + 230701,4 + 117579,6 + 114966,7 + 257142,9) = 297233,6, \text{ грн.}$$

Загальні витрати на перевезення рзведеноо в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Загальні витрати на перевезення

Ч.ч.	Статті витрат	Витрати грн
1	Заробітна плата водіїв	306290,452
2	Нарахування на заробітну плату водіїв	25524,20433
3	Витрати на паливо	629643,56
4	Витрати на маст. та інші експлуат. Матеріали	230701,4004
5	Витрати на ТО і ПР	117579,6
6	Витрати на ремонт шин	114966,72
7	Амортизація рухомого складу	257142,8571
8	Накладні витрати	297233,5807
Всього $V_{пер.}$		1979082,375

Калькуляція собівартості перевезень.

Під калькуляцією собівартості перевезень розуміють визначення витрат на одиницю транспортної продукції за окремими статтями витрат. За одиницю транспортної продукції на автомобільному транспорті приймається 10 т·км або 10 авто·год.

Калькуляція собівартості продукції призначена для розробки цін та тарифів на продукцію або послуги, а також виявлення резервів, зниження витрат виробництва.

Планова калькуляція собівартості складається на основі попередніх розрахунків окремих статей витрат. Результати розрахунків зводяться в таблицю 4.2.

Визначаємо собівартість перевезень на 10 тонно-кілометрів транспортної роботи $C_{10т.км}$, 10 тонно-кілометрів , за формулою:

$$C_{10т.км} = \frac{B_i}{P} \cdot 10, \quad (4.25)$$

$$C_{10т.км_1} = \frac{306290,45}{442516} \cdot 10 = 6,92, \text{ грн/10т} \cdot \text{км},$$

$$C_{10\text{т.км}_1} = \frac{25524,2}{442516} \cdot 10 = 0,58, \text{ грн/10т} \cdot \text{км.}$$

Таблиця 4.2 – Калькуляція собівартості перевезень

Ч.ч.	Статті витрат	Собівартість одиниці транспортної продукції на грн/ 10 т·км С	Питома вага % Y
1	Заробітна плата водіїв	6,921568	15,47639
2	Нарахування на заробітну плату водіїв	0,576797	1,289699
3	Витрати на паливо	14,22872	31,81492
4	Витрати на маст. та інші експлуат. Матеріали	5,213402	11,65699
5	Витрати на ТО і ПР	2,65707	5,941117
6	Витрати на шини	2,598024	5,809092
7	Амортизація рухомого складу	5,810928	12,99303
8	Накладні витрати	6,7169	15,01876
	Всього С _{заг.}	44,72	100

Визначаємо структуру собівартості.

Для того щоб розрахувати структуру собівартості слід витрати по кожній статі калькуляції поділити на загальні витрати та помножити на 100%. Для розрахунків Y_i , %, можна скористатися наступною формулою:

$$Y_i = \frac{B^i}{B_{\text{пер.}}} \cdot 100, \quad (4.26)$$

$$Y_1 = \frac{306290,45}{1979082,38} \cdot 100 = 15,48, \%$$

$$Y_1 = \frac{25524,2}{1979082,38} \cdot 100 = 1,29, \%$$

4.5 Фінансові показники роботи

Визначаємо доходи від перевезень $D_{\text{заг.}}$, грн, за формулою:

$$D_{\text{заг.}} = P \cdot t_{\text{д}}, \quad (4.27)$$

де $t_{\text{д}}$ - договірний тариф на перевезення вантажів 6,5 грн/км.

$$D_{\text{заг.}} = 442516 \cdot 6,5 = 2876354, \text{ грн.}$$

Визначаємо дохідну ставку d , грн/10т·км за формулою:

$$d = \frac{D_{\text{заг.}}}{P} \cdot 10, \quad (4.28)$$

$$d = \frac{2876354}{442516} \cdot 10 = 65, \text{ грн/10т} \cdot \text{км.}$$

Визначаємо загальну величину балансового прибутку $\Pi_{\text{бал.}}$, грн, за формулою:

$$\Pi_{\text{бал.}} = D_{\text{заг.}} - B_{\text{пер.}}, \quad (4.29)$$

$$\Pi_{\text{бал.}} = 2876354 - 1979082,37 = 897271,8, \text{ грн.}$$

Визначаємо податок на прибуток $\Pi_{\text{пр.}}$, грн, за формулою:

$$\Pi_{\text{пр.}} = \frac{\Pi_{\text{бал.}} \cdot C_{\text{пр}}^n}{100}, \quad (4.30)$$

де $C_{\text{пр}}^n$ - ставка податку на прибуток (18 %).

$$\Pi_{\text{пр.}} = \frac{897271,8 \cdot 18}{100} = 161508,9, \text{ грн.}$$

Визначаємо інші витрати та відрахування $I_{\text{в.}}$, грн, за формулою:

$$I_{\text{в.}} = 0,1 \cdot \Pi_{\text{бал.}}, \quad (4.31)$$

$$I_{\text{в.}} = 0,1 \cdot 897271,8 = 89727,16, \text{ грн.}$$

Визначаємо величину чистого прибутку $\Pi_{\text{ч.}}$, грн, за формулою:

$$\Pi_{\text{ч}} = \Pi_{\text{бал.}} - \Pi_{\text{пр.}} - I_{\text{г}}, \quad (4.32)$$

$$\Pi_{\text{ч}} = 897271,8 - 161508,9 - 89727,16 = 646035,6, \text{ грн.}$$

Визначаємо рентабельність перевезень $R_{\text{пер.}}$, %, за формулою:

$$R_{\text{пер.}} = \frac{\Pi_{\text{бал.}}}{B_{\text{пер.}}} \cdot 100, \quad (4.33)$$

$$R_{\text{пер.}} = \frac{897271,8}{1979082,36} \cdot 100 = 45,34\%.$$

Визначаємо фондвіддачу рухомого складу $\Phi_{\text{в}}$, грн/1грн, за формулою:

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{D_{\text{заг.}}}{B_{\text{рс}}}, \quad (4.34)$$

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{2876354}{180000 \cdot 0,5 \cdot 2} = 16, \text{ грн/1грн.}$$

Визначаємо Фондомісткість рухомого складу $\Phi_{\text{міст.}}$, грн/1грн, за формулою:

$$\Phi_{\text{міст.}} = \frac{1}{\Phi_{\text{в}}}, \quad (4.35)$$

$$\Phi_{\text{міст.}} = \frac{1}{16} = 0,06, \text{ грн/1грн.}$$

Визначаємо продуктивність праці водіїв $W_{\text{пр}}^{\text{г}}$, грн./1водія, за формулою:

$$W_{\text{пр}}^{\text{г}} = \frac{D_{\text{заг.}}}{N_{\text{г}}}, \quad (4.36)$$

$$W_{\text{пр}}^{\text{г}} = \frac{2876354}{2} = 1438177, \text{ грн/1водія.}$$

4.6 Економічна ефективність роботи

Визначаємо продуктивність роботи рухомого складу за базовими техніко-експлуатаційними показниками АТП $P_{АТП}^{\delta}$, т·км, за формулою:

$$P_{АТП}^{\delta} = D_p \cdot \alpha_s \cdot T_n \cdot V_e \cdot \beta \cdot q_n \cdot \gamma, \quad (4.37)$$

$$P_{АТП}^{\delta} = 124 \cdot 0,8 \cdot 8,66 \cdot 58 \cdot 0,89 \cdot 20 \cdot 0,75 = 665179, \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Визначаємо базову кількість автомобілів за проектним вантажооборотом $A_{обл.}^{АТП}$, автомобілі, за формулою:

$$A_{обл.}^{АТП} = \frac{P}{P_{АТП}^{\delta}}, \quad (4.38)$$

$$A_{обл.}^{АТП} = \frac{442516}{665179} = 0,66.$$

Приймаємо загальну кількість автомобілів $A_{обл.} = 2$ автомобілі.

Визначаємо вартість існуючого рухомого складу B_{pc}^{δ} , грн, за формулою

$$B_{pc}^{\delta} = A_{обл.}^{АТП} \cdot B_1^{\delta}, \quad (4.39)$$

$$B_{pc}^{\delta} = 2 \cdot 1800000 = 3600000, \text{ грн}.$$

Визначаємо вартість проектного рухомого складу B_{pc}^{np} , грн, за формулою:

$$B_{pc}^{np} = A_{обл.}^{np} \cdot B_A^{np}, \quad (4.40)$$

$$B_{pc}^{np} = 2 \cdot 1800000 = 3600000, \text{ грн}.$$

Визначаємо економічний ефект отриманий від впроваджених заходів $\square\Pi$, грн, за формулою:

$$\square\Pi = (P \cdot C_{1т.км}^{\delta} + E_n \cdot B_{pc}^{\delta}) - (P \cdot C_{1т.км}^{np} + E_n \cdot B_{pc}^{np}), \quad (4.41)$$

де $C_{1т.км}^б, C_{1т.км}^{np}$ - собівартість перевезень на даному АТП, та згідно проекту.

E_n - нормативний коефіцієнт економічної ефективності для АТП (0,16).

$$ВП = (442516 \cdot 10 + 0,16 \cdot 3600000) - (442516 \cdot 6,5 + 0,16 \cdot 3600000) = 1548806 \text{ грн.}$$

Визначаємо коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень E_p , за формулою:

$$E_p = \frac{\Pi}{B_{pc}}, \quad (4.42)$$

$$E_p = \frac{1548806}{3600000} = 0,43.$$

Визначення терміну окупності запропонованих заходів $T_{ок}$, років, за формулою:

$$T_{ок} = \frac{1}{E_p}, \quad (4.43)$$

$$T_{ок} = \frac{1}{0,43} = 2,32.$$

Так як для визначення терміну окупності капітальних вкладень використовується значення прибутку, що отримане лише на протязі сезону, то отриманий результат не може достовірно охарактеризувати дійсний термін окупності. В даному випадку не враховується те, що автомобіль, по закінченню сезону перевезень, може працювати на інших маршрутах та виконувати інші замовлення, що значно скоротить термін окупності капітальних вкладень.

Отримані в результаті розрахунків дані заносимо в таблицю 4.3

Таблиця 4.3 – Техніко-економічні показники проекту

Ч.ч.	Назва показника	Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Значення показника
1	Загальна сума доходу	$D_{\text{заг.}}$	Грн	2876354
2	Дохідна ставка на 10 т·км	d	Грн	65
3	Балансовий прибуток	$P_{\text{бал.}}$	Грн	897271,6
4	Чистий прибуток	$P_{\text{чист.}}$	грн	646035,6
5	Загальні витрати на перевезення	$B_{\text{пер.}}$	Грн	1979082,38
6	Собівартість на 1 т·км	$C_{\text{т·км}}$	Грн	0,024
7	Рентабельність перевезень	$R_{\text{пер.}}$	%	45,34
8	Середньомісячна заробітна плата	$ЗПВ_{\text{сер.}}$	Грн	25524,2
9	Продуктивність праці водіїв	$W_{\text{пр.}}$	грн/1 водія	1438177
10	Фондовіддача	$\Phi_{\text{в}}$	грн/1 грн	15,98
11	Фондомісткість	$\Phi_{\text{м}}$	грн/1 грн	0,1
12	Річний економічний ефект	$\square\Pi$	грн	1548806
13	Термін окупності	$T_{\text{ок.}}$	років	2,32

5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В даному розділі розглядаються умови при виконанні вантажних робіт та роботи водіїв в компанії Арго.

Освітлення природне бокове та штучне комбіноване.

Обладнання живиться напругою 220В від однофазної мережі з заземленою нейтраллю.

Використовується природна вентиляція та механічна приточно – витяжна система.

5.1 Аналіз умов праці

Постійно діючими факторами виробничого середовища, рівні яких перевищують нормативні значення на робочих місцях водіїв автомобілів, є: шум, інфразвук, загальна вібрація, параметри мікроклімату, важкість і напруженість праці.

Концентрації хімічних речовин (оксиду вуглецю, оксидів азоту, бензину, пилу тощо) у салоні автомобіля зазвичай не перевищують нормативних значень, проте вони наявні та, як правило, надходять ззовні.

Рівні загальної вібрації на сидінні водія найчастіше перевищують нормативні значення по осіб, що пов'язано, перш за все, з якістю дорожнього покриття. Важкість праці водія зумовлена вимушеною позою протягом усього періоду керування автомобілем. Для певних категорій водіїв (наприклад, при сумісництві роботи водія, експедитора та вантажника) важкість праці зростає внаслідок вантажно-розвантажувальних робіт (нахили, перенесення вантажів).

Напруженість праці водія викликана великою кількістю сигналів в одиницю часу і високим рівнем нервово-емоційної напруги. Так, кількість сигналів

коливається від 300 до 450 на годину. Високий рівень нервово-емоційної напруги обумовлений особистим ризиком, відповідальністю за безпеку інших учасників руху, іноді жорсткою регламентацією руху в часі (водії таксі, маршрутних авто тощо).

Умови праці на робочих місцях водіїв автотранспортних засобів найчастіше відповідають III класу 2 ступеня оцінюються як ШКІДЛИВІ, важкі та напружені.

Кількість факторів виробничого середовища, фактичні значення яких перевищують нормативні значення на робочому місці водія, як правило, не менше трьох.

У зв'язку з неможливістю усунути такі фактори виробничого середовища як важкість праці (робоча поза) та напруженість трудового процесу особливе значення має профілактика несприятливого впливу цих факторів.

Важливе значення для ефективності профілактики має підвищення медико-гігієнічних знань серед водіїв для формування пріоритетного ставлення до здоров'я, мінімізації факторів ризику розвитку патології серцево-судинної системи, формування поняття «культура праці».

5.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

5.2.1. Мікроклімат

Показники мікроклімату в виробничих приміщеннях нормуються для теплового та холодного періодів року згідно категорій робіт відповідно до ГОСТ 12.1.005-88. Роботи, які виконуються відносяться до категорії Іб. До категорії Іб належать роботи, які виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням.

Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь не повинна перевищувати 100 Вт/м^2 при опроміненні не більше 25% поверхні тіла.

Температура повітря коливається в межах 16...18 °С в холодний період року та 18...22 °С в теплий період року з вологістю 50...70%. Швидкість руху повітря в межах 0,2...0,4 м/с. Теплове опромінення в межах 20...40 Вт/м при опроміненні не більше 15% поверхні тіла.

Таблиця 5.1 – Оптимальні та допустимі норми температури, відносна вологість та швидкість руху повітря в робочій зоні виробничого приміщення.

Період	Категорія	Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/хв	
		Оптимальна	Допустима		Оптимальна	Допустима не більше	Оптимальна більше	Допустима не більше
			Верхня грань	Нижня грань				
Холодний	Іб	21-23	24	20	40-60	75	0,1	0,2
Теплий	Іб	22-24	28	21	40-60	55	0,2	0,1-0,3

Отже всі показники мікроклімату знаходяться в оптимально допустимих межах.

5.2.2. Освітлення

Освітлення робочої зони має відповідати наступні параметри:

- штучне освітлення: освітленість 150 лк;
- природне освітлення: освітленість 300 лк.

На робочому місці можуть бути освітлення – бокове, комбіноване загальне та штучне, оскільки водій чи водійка працюють на маршрут у різну пору доби. Відповідно до СНіП II-4-79 має 2 розряд зорової роботи (таб 2.5).

Стосовно природного освітлення:

- бічне освітлення;
- географічна широта 48°.

Так як маємо бічне природне освітлення, то мінімальне значення КПО нормується в точці, розміщеній на відстані 1 м. від стіни, найбільш віддаленій від світлових прийомів, на перетині вертикальної площини характерного перерізу приміщення та умовної робочої поверхні.

Таблиця 5.2 – Нормування освітленості за СНіП II-4-79

Характер зорової роботи	Найменший розмір об'єкту	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкту розрізнення	Характер фону	Штучне, лм	Природне, %
						Комбіне	Комбіне
Дуже високої точності	Більше 0,15 до 0,3	2	В	Середн.	Середн.	2000	2,5

Таблиця 5.3 – Коефіцієнт світлового клімату та сонячності

Пояс світлового клімату	Коефіцієнт світлового клімату	Коефіцієнт сонячності клімату, °С
		При світлових прийомах, орієнтованих в боки горизонту (азимут, град)
		226...315
II б) 50° пш та південніше	0,9	0,75

Нормоване значення КПО, e_n для будівлі, що знаходиться в IV поясі світлового клімату, знаходимо за формулою:

$$e_n^{IV} = e_n^{III} \cdot m \cdot c, \quad (5.1)$$

де $e_n^{III}=2,5$ для природнього освітлення;

$e_n^{III}=4,5$ для суміщеного освітлення;

$$m = 0,9; c = 0,75,$$

$$e_n^{IV} = 2,5 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 1,68 = 1,7\%,$$

$$e_H^{IV} = 4,5 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 3,07 = 3\%,$$

$$e_H^{IV} = 0,5 - 0,9 - 0,75 = 0,34 = 0,3\%.$$

Отже, освітленість робочої зони дільниці відповідає нормам.

5.2.3. Шум

Основним джерелом шуму на дільниці є комп'ютери та системи вентиляції. Норми рівнів шуму мають відповідати ДНАОП 0.03-33.14-85 та ГОСТ 12.1.003-83.

Таблиця 5.4– Допустимі рівні звукового тиску

Рівні звукового тиску в дБ в октанових смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівні звуку, лБ(А)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	80
107	95	87	82	78	75	73	71	69	

Засоби та заходи захисту від шуму на робочому місці. Для звукоізоляції окремих шумних дільниць у приміщенні чи устаткування застосовують легкі багатошарові звукоізоляційні перегородки з повітряними прошарками. Для звукоізоляції найбільш шумних вузлів та агрегатів (ланцюгові передачі, двигуни, компресори, вентилятори) використовуються звукоізоляційні кожухи, які є засобами, що встановлюються в безпосередній близькості від джерела шуму. В тих випадках, коли неможливо ізолювати шумне устаткування чи його вузли, захист працівника від дії шуму здійснюють шляхом облаштування звукоізолюваної кабіни з пультом керування та оглядовими вікнами.

Метод акустичного екранування застосовується в тих випадках, коли інші методи малоефективні або недоцільні з техніко-економічної точки зору. Акустичний екран встановлюється між джерелом шуму та робочим місцем і являє собою певну перешкоду на шляху поширення прямого шуму, за якою виникає так звана звукова тінь. Найбільш поширеними для виготовлення

екранів є сталеві чи алюмінієві листи товщиною 1-3 мм, які покриваються з боку джерела шуму звукопоглинальним матеріалом.

5.2.4. Вібрація

Джерелами вібрації автомобіль при русі та при поєднанні руху з технологічним процесом.

Напрямок дії: X_d , Y_d , Z_d . Нормовані значення наведені в таблиці 5.5 для локальної вібрації X_d , Y_d , Z_d – напрямках. Рівень вібрації має відповідати ГОСТ 12.1.012-90..

Таблиця 5.5– Рівень вібрації

Середньгеометрична частота октавних смуг, Гц	Нормативні значення			
	Віброприскорення		Віброшвидкість	
	м/с ²	дБ	м/с·10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,7	129	1,4	109
63	5,4	136	1,4	109
125	10,7	141	1,4	109
250	21,3	147	1,4	109
500	42,5	153	1,4	109
1000	85	150	1,4	109

Виробничі випромінювання

Видиме (світлове) випромінювання - діапазон електромагнітних коливань 780-400 нм. Випромінювання видимого діапазону при достатніх рівнях енергії також може становити небезпеку для шкірних покривів і органів зору. Пульсації яскравого світла викликають звуження поля зору, впливають на стан зорових функцій, нервової системи, загальну працездатність. Широкополосне світлове випромінювання великої енергії характеризується світловим імпульсом, дія якого на організм призводить до опіків відкритих ділянок тіла, тимчасовому осліпленню чи опікам сітківки ока (наприклад, світлове випромінювання ядерного вибуху). Мінімальна опікова доза світлового випромінювання коливається в межах 2,93...8,37

Дж/см²*с) за час 0,15 секунд. Сітківка може бути ушкоджена при тривалому впливі світла помірної інтенсивності, недостатньої для розвитку термічного опіку, наприклад, при впливі блакитної частини спектра (400... 550 нм), що здійснює на сітківку специфічний фотохімічний вплив.

Джерелом електромагнітних полів промислової частоти є струмопровідні частини діючих електроустановок. Тривалий вплив електромагнітного поля на організм людини може викликати порушення функціонального стану нервової і серцево-судинної систем. Це виражається в підвищенні стомлюваності, зниженні якості виконання робочих операцій, сильних болях у ділянці серця, зміні кров'яного тиску і пульсу.

5.3. Техніка безпеки

Розглянемо заходи, що необхідно провести для захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Розглянемо питання електробезпеки та захисту від ураження електричним струмом. Для цього визначимо клас приміщення за ступенем небезпеки ураження електричним струмом. Згідно ПУЕ, приміщення відноситься до особливо небезпечних приміщень, що характеризуються наявністю наступних умов, що чинять особливу небезпеку:

- струмопровідні поли;
- можливість одночасного дотику людини до механізмів, що мають з'єднання з землею, з одного боку та металевим корпусом електрообладнання з іншого.

5.3.1. Електробезпека

В електроустановках змінного струму в мережах з заземленою нейтраллю повинно бути застосоване занулення та повторне заземлення нульового провідника.

5.4. Пожежна безпека

Основними причинами загорянь на автотранспорті є:

- порушення герметизації комунікацій і загоряння пального та електромережі при контактуванні з поверхнями, що мають високі робочі температури (вихлопні колектори, глушники, опалювачі);
- займання палива в результаті потрапляння іскри, що виникла при ударі сталевих деталей, при пошкодженні кузова автомобіля в момент аварії;
- займання палива від потрапляння іскри розряду статичної електрики;
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива через несправності електрообладнання (коротке замикання, порушені контакти тощо);
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива від дії відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, куріння тощо);
- причиною виникнення пожежі можуть бути несправності в системах автомобілів, особливо в таких як система живлення і запалювання. Тому водії повинні уважно стежити, щоб паливні баки не підтікали, й в автомобілях, що стоять в гаражах, вони були повністю заправлені. Слід пам'ятати, що заповнений паливний бак менш вибухонебезпечний, ніж той, в якому частина ємності заповнена сумішшю парів бензину й повітря. Горловини баків необхідно щільно закривати.

Електрообладнання автомобілів потрібно утримувати в технічно справному стані. Іскріння контактів, яке може призвести до загоряння, треба негайно усувати. Особливу увагу слід приділяти стану ізоляції електропроводів, справності приладів запалювання, освітлення й сигналізації.

5.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях

У першу чергу варто вирішувати завдання для термінового захисту працівниць та працівників, щоб запобігти або зменшити вплив НС, а також завдання з підготовки й виконання невідкладних робіт. Із цією метою проводиться оповіщення про небезпеку або загрозу небезпеки; евакуація людей і тварин з небезпечних зон, використання методів профілактики захворювань, травматизму, надання медичної й іншої допомоги; локалізація аварій, зупинка або заміна технологічних процесів, попередження й гасіння пожеж; приведення в готовність органів керування, сил і методів для рятувальних робіт, проведення розвідки у вогнищі поразки, оцінка сформованої ситуації.

Медичну допомогу проводять спеціальні рятувальні підрозділи або санітарні дружини, а також можна скористатися засобами індивідуального захисту. З їхньою допомогою можна врятувати життя, попередити або значно зменшити ступінь враження людей, підвищити стійкість організму людини до впливу деяких небезпечних і шкідливих факторів (іонізуючих випромінювань, токсичних речовин і бактеріальних засобів). До них ставляться радіопротектори (наприклад, цистамін, що знижує ступінь впливу іонізуючих випромінювань), антидоти (речовини, що попереджають або послабляють дія токсичних речовин); протибактеріальні засоби (антибіотики, інтерферони, вакцини, анатоксини й т.п.), а також засоби часткової санітарної обробки (індивідуальний перев'язний пакет, індивідуальний протихімічний пакет).

5.6 Організація та розрахунок характеристик пункту спеціальної обробки рухомого складу

Призначення пункту спеціальної обробки в техніці та автотранспорті.

Деактивація, дегазація і дезінфекція техніки і транспорту може бути частковою і повною. Часткова деактивація проводиться з метою зниження ступені зараження техніки і транспорту.

Заходи спеціальної обробки включають в себе проведення наступних заходів:

- дегазація — дія, спрямована на знешкодження отруйних речовин, їх ізоляцію (екранування) або видалення із зараженої поверхні об'єкта.
- деактивація — дія, спрямована на видалення радіоактивних речовин із забрудненої поверхні об'єкта;
- дезінфекція — дія, спрямована на знищення біологічних засобів з зараженої поверхні об'єкта;
- санітарна обробка — комплекс організаційно-технічних заходів, що включає строго регламентоване за місцем і часу проведення дегазації, деактивації і дезінфекції об'єктів з метою зниження їх зараженості.

Повна деактивація проводиться з метою повного видалення радіоактивних речовин з всієї поверхні техніки і транспорту до допустимих величин зараження.

Способи деактивації техніки і транспорту:

- 1) змивання радіоактивних речовин розчинами для деактивації, водою і розчинниками з одночасною обробкою зараженої поверхні щітками;
- 2) змивання радіоактивних речовин струменем води під тиском;
- 3) видалення радіоактивних речовин переривистим газокрапельним потоком з використанням спеціальної техніки з турбореактивними двигунами;
- 4) видалення радіоактивних речовин обтиранням заражених поверхонь;
- 5) замітання (змивання) радіоактивного пилу віниками, щітками та ін;
- 6) видалення радіоактивного пилу методом відсмоктування пилу;

Автомобільний комплект спеціальної обробки військової техніки (ДК-4) призначений для деактивації та дегазації автомобілів і

бронетранспортерів. До комплексу ДК-4 входить газорідинний прилад, ІДПС, чотири ІПП-8, дезактивууючий порошок СФ-2 (СФ-2У).

Газорідинний прилад призначений для дезактивації і дегазації автомобілів газорідинним методом та для дезактивації сухих, незамастилених поверхонь методом пиловідсмоктування. Він складається з ежектора, газорідинного та рідинного рукавів, брандспойту з подовжувачем та щіткою, пиловідводної труби і газовідбірної пристрою.

Станція обеззаражування транспорту (СОТ) створюється для проведення повного обеззаражування техніки і автотранспорту невоєнізованих формувань ЦО. СОТ формується на базі автомобільних колон, гаражів, міських автогосподарств, СТО, мийних відділень трамвайних і тролейбусних депо.

Розрахунок характеристик пункту спеціальної обробки.

Визначення кількості естакад необхідних для миття автомобілів:

$$N_e = \frac{H \cdot t_m}{60}, \quad (5.2)$$

де $H = 15$ авт/год - інтенсивність руху автомобілів;

$t_m = 15$ хв. – час витрачений на миття одного автомобіля.

$$N_B = \frac{15 \cdot 15}{60} = 3,75 \approx 4.$$

Приймаємо 4 естакади. Визначимо кількість постів для прибирання:

$$N_n = \frac{H \cdot t_n}{60}, \quad (5.3)$$

де $t_n = 15$ хв – час витрачений на прибирання одного автомобіля, тоді:

$$N_n = \frac{15 \cdot 15}{60} = 3,75 \approx 4.$$

Приймаємо 4 поста. Визначення кількості обслуговуючого персоналу:

$$N_q = \sum N_n \cdot 2 + 2 \quad (5.4)$$

де $\sum N_n$ - кількість прибирально-мийних постів;

2 – кількість чоловік на пост;

2 – кількість чоловік на дозиметричному контролі;

$$\sum N_n = 4 \cdot 2 + 2 = 10 \text{ (чол)}$$

Визначення необхідної кількості води для миття автомобілів на 5 днів:

$$V = H_\delta \cdot V_a \text{ [л]}; \quad (5.5)$$

де $H_\delta = 5000$ авт. – інтенсивність руху автомобілів за 5 днів;

$V_a = 200$ л – необхідна кількість води для миття одного автомобіля.

$$V = 5000 \cdot 200 = 1000000 \text{ (л)}.$$

Визначимо необхідну кількість препарату для дезактивації за умови, що витрати необхідного розчину будуть такі як витрати води:

$$V_n = M_n \cdot V \text{ [л]}, \quad (5.6)$$

де $M_n = 0,3\%$ – норми витрати ОП-7 на один літр води;

тоді:

$$V_n = 0.003 \cdot 1000000 = 3000 \text{ (л)}.$$

Норми витрати ГМФН 0,7%, знайдемо необхідну кількість ГМФН:

$$V_n = 0.007 \cdot 1000000 = 7000 \text{ (л)}.$$

Необхідної кількості ГМФН у розмірі 7000 л для даного ПСО буде достатньо. Пункт спеціальної обробки техніки повинен складатися з двох частин: це забруднена зона (територія, на якій відбувається обробка техніки), і так звана „чиста” зона (територія, де знаходиться вже знезаражена техніка).

ПСО розрахований для 15 автомобілів на годину, тобто пропускна здатність даного пункту 15 авт./ год., для роботи ПСО потрібні 4 естакади, 1000000 л води для миття автомобілів на 5 днів та 3000 л препарату для дезактивації.

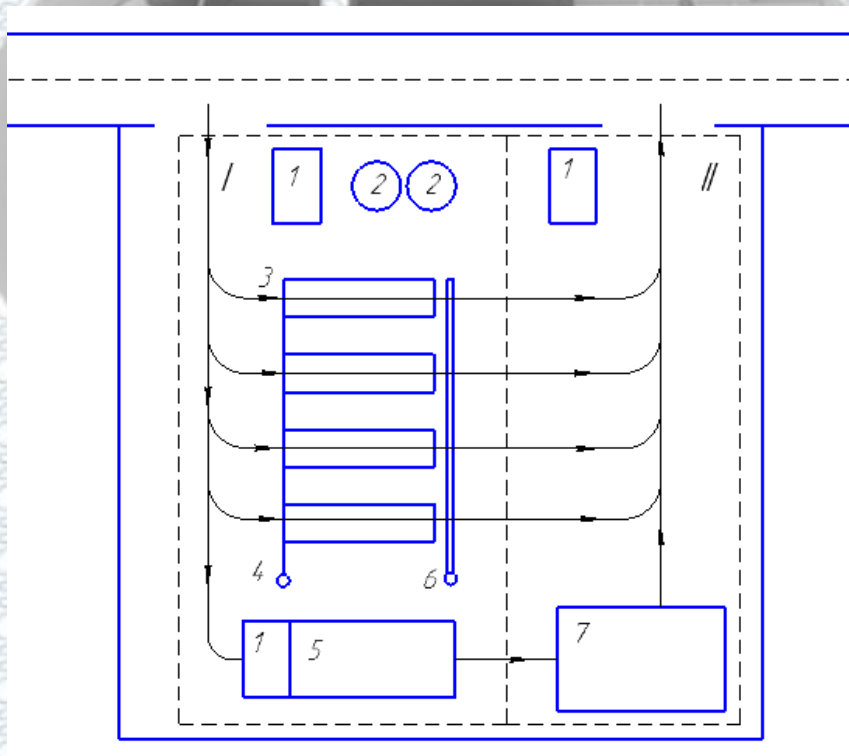


Рисунок 5.1 – Організація пункту спеціальної обробки

I – брудна зона; II – чиста зона; 1 – дозиметричний контроль на в’їзді, виїзді до ПСО та бані; 2 – ємкості для зберігання дезактивууючого розчину; 3 – естакади для мийки автомобілів; 4 – підводи води з річки; 5 – баня і пральня; 6 – стічні води; 7 – місце для очікування.

ВИСНОВОКИ

В результаті кваліфікаційної роботи було проаналізовано роботу компанії Арго в Україні. Компанія розташовується у м. Києві та здійснює дистрибуцію одягу та взуття різних брендів та цінової категорії. Просування товару відбувається через онлайн магазини а також торгові точки в містах мільйонниках. Через існуючий попит на продукцію у інших містах, запропоновано здійснювати доставку вантажів у Вінницькій та Житомирській областях.

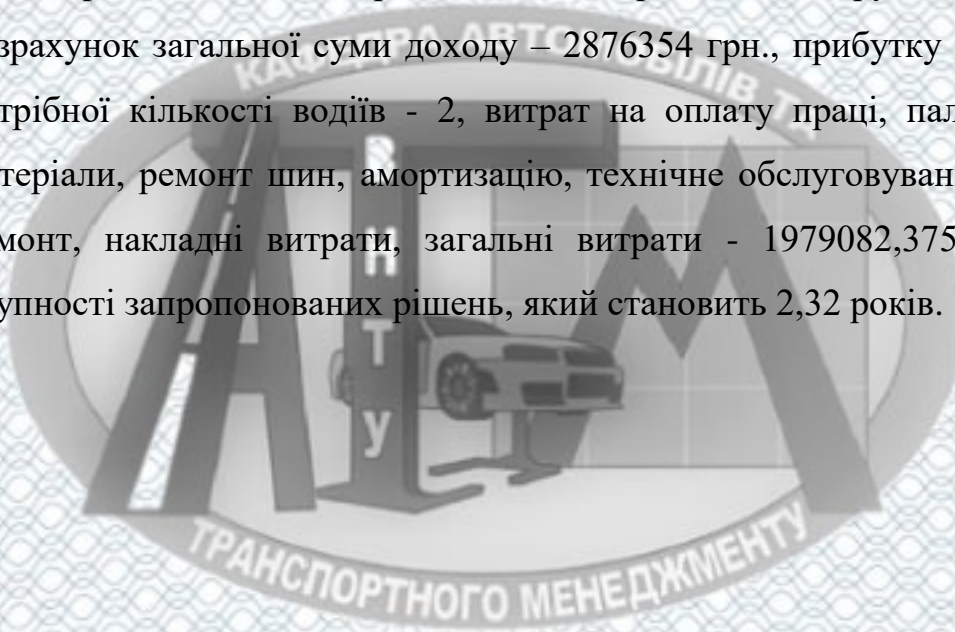
Був виконаний аналіз якості та ефективності збереження товару при виконання перевезень та вантажних робіт, визначено найвпливовіші фактори для досягнення раціональних результатів, ними стали стан автомобільної дороги, погодні умови, нормативно-правове забезпечення перевезень, доступність до оперативної інформації з функціонування засобів перевезення, кваліфікації та стану здоров'я водія/водійки, кваліфікації та порядності експедитора/експедиторки, а також рівня технічного та санітарного контролю АТЗ. Визначено індивідуальні якості логістики в роботі легкої промисловості та обрано товаропровідну систему інтенсивного збуту товарів. Зазначено способи вибору координат розміщення складу.

В результаті магістерської роботи було вивчено обсяги транспортування та вантажообігу одягу та взуття, обґрунтовано маршрути перевезення та наведено схеми маршрутів. Висвітлено моменти, що діють на продуктивність надання пропозиції перевезення, зокрема нарощування коефіцієнта використання пробігу, технічний стан рухомого складу, кваліфікація співробітників і співробітниць і їх стаж. Обрано рухомий склад – автомобіль DAF XF-95.310 з напівприцепом СЗАП - 93202, тому що він підходить по вантажопідйомності і обладнаний гідроприводом. Визначено чисельність днів роботи на маршрутах, для забезпечення магазинів продукцією при збільшеному попиті. Розрахований техніко - експлуатаційні характеристики, виробничу основу, вироблення і виробничу програму даних маршрутів,

прийнято коефіцієнти випуску парку і технічної готовності, які оформляють 0,9 і 0,9 відповідно до цього.

Розглянуто роботу диспетчерської служби, складено графіки переміщення автомашин, визначено важливе чисельність робітниць і співробітників, створений для їх графіки роботи в с червня по серпень і зимовий періоди.

Ефективність запропонованих рішень обґрунтовується через розрахунок загальної суми доходу – 2876354 грн., прибутку - 897271,6 грн., потрібної кількості водіїв - 2, витрат на оплату праці, паливо, мастильні матеріали, ремонт шин, амортизацію, технічне обслуговування та поточний ремонт, накладні витрати, загальні витрати - 1979082,375грн. та термін окупності запропонованих рішень, який становить 2,32 років.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1) «Автомобільні перевезення» Методичні рекомендації та навчальний матеріал для самостійної роботи студентів зі спеціальності 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів та двигунів» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://atr.v.at.ua/ld/0/56---31-35-.3.pdf>
- 2) Біліченко В. В. Економіка підприємств автомобільного транспорту: навчальний посібник / В. В. Біліченко, Ю. Ю. Буренніков, В. В. Варчук - Вінниця: ВНТУ, 2007. - 115с.
- 3) Бойчик І.М. Економіка підприємства. Навчальний посібник. – К.: Атіка, 2002. – 480с.
- 4) Василик В. В. Аналіз критеріїв вибору перевізника для надання автотранспортних послуг / В. В. Василик, М. В. Макарова // Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи-2019» (м. Вінниця, 2019 р.) [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2020/paper/viewFile/8435/7131>
- 5) ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление. Изменения,1987.
- 6) ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 7) ГОСТ Р 51005-96 [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.setki.com.ua/gostshow/9390/>
- 8) ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности.
- 9) ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
- 10) ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

- 11) ДНАОП 0.03-33.14-85. Санітарні норми допустимих рівнів шуму на робочих місцях.
- 12) Закон України «Про автомобільний транспорт» К.,- 2001.
- 13) Закон України Про охорону праці , №235-IV, 22.11.2002.
- 14) Закон України «Про транспорт» К. -1994.
- 15) Классы грузов при автомобильных перевозках [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://avtopravilo.ru/klassy-gruzov-pri-avtomobilnyx-perevozkax/>
- 16) Кулицький С., Проблеми розвитку мережі автомобільних доріг в Україні [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://nbuviar.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=3235:avtomobilni-dorogi-ukrajini-perspektivi-okrashchennya&catid=8&Itemid=350
- 17) ОНТП 24-86. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной опасности.
- 18) Параметри якості перевезень [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://ua-referat.com/Параметри_якості_перевезень
- 19) «Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів» Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 7 червня 2010 р. № 340.
- 20) Правила маркування вантажів [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://vantag.com.ua/pravila_perevezen_7.html
- 21) Справочная книга для проектирования электрического освещения / Под
- 22) СНиП II-4-79/85. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.
- 23) Технічний стан автомобільних доріг загального використання [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/tehn>
- 24) Фактори, що впливають на збереження вантажів [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5607614/page:12/>